This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

Abonnements (port compris).

Un an: Suisse, fr. 4,40; Europe, Algérie, Egypte, Tunisie, Chine, Indes britanniques et néerlandaises, colonies françaises, Siam, Japon, Etats-Unis, Canada, Antilles, Amérique du Sud, sauf la Bolivie, fr. 5; Cap de Bonne-Espérance, Natal, Australie, Bolivie, 7.

Un numéro isolé, fr. 0,40, port non compris.

PUBLIÉ PAR

LE BUREAU INTERNATIONAL

DES

ADMINISTRATIONS TÉLÉGRAPHIQUES.

Avis.

Le montant de l'abonnement doit être transmis franco au **Bureau International des Administrations télégraphiques à Berne**, au moyen d'un mandat sur la poste, ou à défaut, d'une traite à vue sur la Suisse.

L'on peut s'abonner par l'intermédiaire des bureaux de poste, dans les pays où ce service d'abonnement est organisé.

XIVe Volume. — 22e année. **No 3.** ***Berne, 25 Mars 1890.***

SOMMAIRE.

I. Les téléphones en Italie. — II. L'appareil imprimeur de J. H. Rogers et son analogie avec les télégraphes de MM. Vavin et Fribourg et de M. Hipp. — III. Les télégraphes au Brésil pendant l'année 1888. Extrait du rapport de gestion de la Direction générale des télégraphes brésiliens pour l'année 1888. — IV. Publications officielles: Arrangement conclu entre l'Administration espagnole et les Compagnies Eastern et Eastern Extension telegraph, pour la transmission à prix réduit des télégrammes de presse. — V. Nécrologie: D. Nordlander. — VI. Bibliographie: Traité des piles électriques, etc., etc., par M. Donato Tommasi; leçons sur l'électricité faites à la Sorbonne par M. H. Pellat, rédigées par M. J. Blondin. — VII. Sommaire bibliographique. — VIII. Nouvelles.

Les téléphones en Italie.

Les bons exemples sont contagieux. Nous en avons une nouvelle preuve dans la tendance des Gouvernements à ressaisir le monopole du service téléphonique que la crainte de l'inconnu les avait portés, à l'origine, à abandonner à l'industrie privée.

Le Gouvernement italien a, comme les Etats qui l'ont déjà précédé dans cette voie, acquis aussi la conviction que l'exploitation gouvernementale des téléphones pouvait seule faire progresser et prospérer ce merveilleux moyen de communication et en rendre l'usage accessible à toutes les classes de la population. C'est sous l'inspiration de ces idées qu'il a présenté tout dernièrement à la Chambre des députés un projet de loi proposant le transfert à l'Etat, par voie de rachat, de tous les systèmes téléphoniques actuellement exploités par des entreprises privées, ainsi que des moyens pour assurer l'extension du service téléphonique sur tout le territoire du Royaume.

S. Exc. M. Lacava, Ministre des postes et des télégraphes, a accompagné ce projet de loi de l'Exposé des motifs ci-après, dont nous trouvons le texte dans le „Giornale delle Communicazioni“ du mois de Février 1890:

Messieurs!

Le Projet de loi que nous avons l'honneur de soumettre à vos délibérations reproduit en grande partie les articles et les dispositions contenues dans le projet sur lequel votre Commission vous a fait un rapport dans la séance du 19 Juin 1889.

Le Gouvernement ayant dû toutefois tenir compte des études auxquelles il avait fait procéder dans l'intervalle de la session, pour la comparaison des conditions du service téléphonique en Italie avec celles qui existent dans d'autres pays, a apporté quelques modifications essentielles à ce projet.

En Italie, le service téléphonique a été entièrement laissé à l'industrie privée, et en vertu de l'article 18 du Projet de loi précédent, le Gouvernement s'imposait l'engagement de ne pas racheter les dites concessions avant l'expiration d'un terme de dix années. Le Gouvernement a dû se convaincre que cet engagement était trop onéreux et que des considérations sérieuses s'opposent à ce qu'il soit pris. Les progrès merveilleux qu'a faits la science de l'électricité dans ces dernières années font espérer de nouvelles phases de développement dont on ne peut prévoir les conséquences. Il y a à peine dix ans que le téléphone était considéré, même par des personnes sérieuses, plutôt comme un jouet ou un objet de divertissement; aujourd'hui des réseaux téléphoniques importants couvrent les villes principales; on correspond par le téléphone à des distances de plus de 800 kilomètres: entre Paris et Bruxelles, entre

Vienne et Budapest, entre Paris et Marseille; et l'on espère enfin surmonter les obstacles qui s'opposent à l'application de la téléphonie sur les câbles sous-marins.

Lorsqu'on a établi les conditions de concession, on ne pouvait encore prévoir le développement qu'acquerrait la téléphonie; les concessions pour une longue durée exposent l'Etat au risque de s'aliéner des droits qui lui appartiennent naturellement, et de se dessaisir d'une partie des fonctions dont il ne peut raisonnablement se décharger sans causer un préjudice au public. En outre, il ne paraît pas prudent de laisser un pareil moyen de communications entre les mains de quelques capitalistes qui pourraient même appartenir à une autre nationalité.

Il a fallu aussi faire une nouvelle étude sur l'organisation qu'il convenait de donner, dans nos conditions actuelles, à cette branche du service public.

Le téléphone est intimement lié au télégraphe; ils ont chacun leurs avantages et leurs défauts. Le téléphone employé pour de courtes distances est d'une utilité qui n'a pas son égale: ses communications sont instantanées et faciles. Cet avantage diminue en raison de l'accroissement de la distance. Le télégraphe est moins souple; un télégramme comporte une série d'opérations inévitables: la consignation, la transmission, la réception, cela lui donne, pour ainsi dire, une allure plus lourde; mais le télégraphe n'a, par contre, aucune limite, il embrasse toute la terre et s'étend jusqu'aux points les plus éloignés et les plus ignorés. Mais si chacun de ces deux systèmes de communication a un champ d'application qui lui est pour ainsi dire propre et dans lequel il prospère le mieux, la téléphonie ne constitue cependant qu'une branche de la télégraphie et son complément. Par conséquent, ils ne doivent pas se combattre, mais plutôt se substituer et se compléter réciproquement. Il faut donc que ces deux services soient réunis entre les mêmes mains, et dans les pays où le Gouvernement a déjà le monopole du télégraphe, il est naturellement amené à assumer encore le service téléphonique.

Ce qui importe avant tout, c'est que le téléphone soit rendu accessible à autant de monde que possible; qu'on lui donne pour cette raison la plus grande extension et que ses tarifs soient aussi bas que possible. Voilà ce que les Sociétés privées qui tiennent la concession de l'exploitation de ce service public ne sont pas en état de réaliser.

L'expérience a démontré que l'application à cette branche du service public du principe de la concurrence, n'a pas donné les résultats qu'on espérait. Les Sociétés concessionnaires n'ont pas rivalisé d'efforts pour fournir au public le meilleur service et les conditions les plus favorables. Elles se sont combattues réciproquement, et toutes les fois que la lutte a pu prendre tout son essor, c'est le plus fort capital qui a fini par s'assurer le monopole. D'un autre côté, la concurrence n'est ni possible ni utile pour un service public; elle implique l'existence d'au moins deux réseaux téléphoniques dans la même localité: or, il s'en suit que chaque abonné à un réseau ne peut correspondre qu'avec ses co-abonnés au même réseau, mais non avec les abonnés de l'autre système; pour obvier à cet inconvénient, le public doit s'abonner aux deux réseaux et payer un double abonnement. On n'a pu y remédier par une disposition imposant aux Compagnies l'obligation de relier leurs systèmes pour que les abonnés de l'un d'entre eux puissent correspondre avec ceux de l'autre. On n'aurait pu appliquer une pareille clause sans contrevenir à un principe d'équité: la jonction ne serait qu'à l'avantage de la Société la moins favorablement située. La Compagnie ayant le moins d'abonnés et le réseau le moins étendu procurerait — même dans des conditions égales de tarifs — à ses abonnés, tous les bénéfices assurés par la Compagnie qui a créé un meilleur service. La concurrence n'a pu produire qu'un service défectueux et incomplet.

Les entreprises concessionnaires doivent retirer un profit proportionnel au capital engagé dans leur spéculation. L'établissement de leurs réseaux absorbe des sommes considérables et l'entretien en est très coûteux. Le Gouvernement doit se défendre contre la concurrence que peut lui faire le téléphone, par la garantie de ses produits télégraphiques, par des redevances et par des mesures restrictives et fiscales qui grèvent et empêchent le développement du téléphone; les Compagnies concessionnaires ne peuvent donner une grande extension à leurs systèmes, ni apporter des réductions sensibles à leurs tarifs. On a vu se renouveler pour le téléphone ce qui était arrivé précédemment avec le télégraphe. Les entreprises téléphoniques ont borné leurs opérations aux services qui leur promettaient un plus grand bénéfice.

Le Gouvernement qui possède déjà le monopole du télégraphe peut, lui seul, donner au service téléphonique une organisation complète qui satisfasse aux désirs et aux besoins de la nation.

En Europe, le service téléphonique a atteint son plus grand développement, et les tarifs ont été les plus réduits dans les Etats où le Gouvernement en a pris l'exploitation entre les mains, à savoir: en Suisse, dans le Luxembourg et en Allemagne.

En France, le service téléphonique était concédé depuis 1879 à l'industrie privée, mais les réseaux exploités par la Société générale des téléphones n'étaient

établis que dans les plus grandes villes, le Gouvernement désira par conséquent doter aussi de ce service les villes moins importantes et le Parlement lui alloua à cet effet, en 1882, un premier crédit de fr. 250 000.

Les résultats de cette mesure furent excellents: le produit des abonnements fut suffisant pour amortir le capital engagé dans la construction et pour donner un nouveau développement à ces réseaux secondaires. C'est ainsi que l'Administration a pu établir successivement des systèmes téléphoniques à Reims, Roubaix, Tourcoing, Troyes, St-Quentin, Elbeuf et dans d'autres villes, sans demander des crédits supplémentaires. Une comparaison entre la situation des réseaux téléphoniques de l'Etat et celle des réseaux exploités par la Société générale des téléphones, montre que les systèmes établis par cette dernière entreprise dans les Départements se sont péniblement développés et que le nombre de leurs abonnés s'est lentement accru, tandis que les réseaux de l'Etat se sont rapidement étendus.

Dans son rapport à la Chambre des députés à Paris — séance du 28 Mai 1889 — sur le projet de loi concernant le rachat des réseaux téléphoniques privés et l'établissement de réseaux téléphoniques d'intérêt local, l'honorable député, M. George Cochery, donne le tableau comparatif ci-après de la situation des réseaux de l'Etat et de ceux de la Société générale:

VILLES.	Nombre d'habitants par abonné.	
1. Fourmies . . .	123	Etat.
2. Cannes	198	„
3. Reims	243	„
4. Roubaix-Tourcoing	268	„
5. Dunkerque . . .	308	„
6. Troyes	308	„
7. Paris	370	Société.
8. Le Hâvre . . .	344	„
9. Saint-Quentin . .	396	Etat.
10. Elbeuf	410	„
11. Nancy	468	„
12. Lyon	498	Société.
13. Lille	505	Etat.
14. Bordeaux . . .	512	Société.
15. Alger	619	„
16. Rouen	716	„
17. Calais	793	„
18. Marseille . . .	862	„
19. Saint-Etienne . .	1.057	„
20. Nantes	1.094	„
21. Nice	1.241	Etat.
22. Halluin	1.273	„
23. Amiens	1.396	„
24. Oran	1.472	Société.
25. Caen	1.644	Etat.
26. Boulogne-sur-Mer .	1.760	„
27. Armentières . . .	1.923	„

Le même rapporteur fait ressortir que le réseau principal de la Société générale, celui de Paris, figure dans ce tableau au septième rang et que les réseaux des centres de population les plus importants, où les distances sont plus grandes, où il règne une plus grande activité et où le téléphone peut rendre par conséquent le plus de services, sont desservis par les Sociétés concessionnaires; néanmoins, malgré les conditions moins favorables des réseaux de l'Etat, ces derniers ont eu un développement plus intense que les systèmes téléphoniques de la Société. Les résultats obtenus par l'Administration ont été si satisfaisants que le Parlement français a accueilli avec faveur et adopté à une grande majorité, par la loi du 26 Juillet 1889, le rachat des concessions téléphoniques privées.

Ainsi qu'en France, on avait commencé en Angleterre à laisser le service téléphonique à l'entreprise privée; plus tard on est arrivé à l'exploitation simultanée du téléphone par les Compagnies privées et par le Gouvernement; enfin, après plusieurs modifications du régime et sur les instantes sollicitations des Chambres de commerce et de quelques membres influents du Parlement, le Post-Office a dû déclarer, dans la dernière session, qu'il se proposait d'opérer le rachat de tous les réseaux téléphoniques à la date de l'expiration des concessions.

En Belgique, il existe encore un système mixte; le service téléphonique est exploité simultanément par l'Etat et par les Sociétés privées; mais, dans une intéressante étude sur cette matière, M. l'ingénieur Banneux, Directeur du service télégraphique, dont la compétence est généralement reconnue, se prononce catégoriquement en faveur de l'exploitation par l'Etat. D'autre part, personne ne conteste que le Gouvernement ne doive réunir, à un moment donné, le service téléphonique sous sa seule direction, ainsi qu'il l'a déjà fait pour le télégraphe; comme ce n'est qu'une question de temps, on trouve généralement qu'il conviendrait de le faire dès maintenant.

En Italie, l'industrie privée a un vaste champ d'activité, où elle a déjà rendu et où elle peut encore rendre de grands et utiles services à la nation; mais nous sommes également convaincus que le téléphone est un de ces services publics que l'industrie privée est impuissante à exercer d'une manière efficace. Le Gouvernement seul possède les moyens de donner au service téléphonique, ainsi qu'il l'a déjà fait pour le service télégraphique, tout le développement qu'il comporte et d'introduire toutes les facilités qui répondent au désir et aux intérêts de la généralité des citoyens. Le Gouvernement exploitant déjà le service télégraphique, a la compétence et dispose de tous les moyens pour

donner au service téléphonique l'organisation la plus rationnelle, pour accroître son développement et pour réduire en même temps les tarifs au taux le plus bas possible.

Telles sont les considérations qui nous ont persuadés de la nécessité et de l'utilité de ne pas différer plus longtemps le transfert du service téléphonique à l'Etat, et c'est dans cet ordre d'idées qu'ont été établis les articles 5, 6, 7 et 8 du présent projet.

Dans les actes de concession, le Gouvernement s'était réservé la faculté de déclarer la déchéance de ces concessions par la voie législative à quelque époque que ce soit; l'article 5 du présent projet porte que les concessions d'établissement de lignes téléphoniques pour le service public qui ont été accordées à l'industrie privée, perdront leurs effets dans le délai des six mois qui suivront la publication de la présente loi; c'est une condition équitable, dont les concessionnaires pourront bénéficier dans leur propre intérêt.

Des données qu'il a pu recueillir, le Gouvernement peut conclure que la combinaison financière, prévue par les articles 6, 7 et 8 du projet de loi, lui procurera les moyens nécessaires pour l'acquisition du matériel appartenant aux Sociétés téléphoniques, et de celui que pourront exiger la reconstruction, la réparation et l'extension des réseaux existants, ainsi que l'établissement, l'entretien et l'exploitation de nouveaux réseaux.

L'opération financière consiste dans un emprunt à la Caisse de dépôts et de prêts, des sommes nécessaires pour l'établissement du service téléphonique, et dans l'affectation des produits de l'exploitation ultérieure à l'amortissement de cette dette.

D'après un calcul sommaire établi sur la base du nombre actuel des abonnés le Gouvernement fera, avec la réduction de tarif prévue par l'article 10 de cette loi, une recette d'environ fr. 1 500 000; la dépense d'exploitation et d'entretien évaluée d'après l'expérience faite dans des services analogues, pourra s'élever à environ un tiers de ce produit, de sorte qu'il restera un excédent d'environ un million de francs pour faire face au paiement des intérêts et des annuités d'amortissement. Dans ces chiffres on n'a pas compris les augmentations qui résulteront probablement du développement que l'on donnera à ce service ainsi que de l'abaissement des taxes. L'article 8 établit expressément que le chiffre des dépenses devra correspondre, pour chaque exercice, au chiffre des recettes; on peut donc être assuré qu'il ne résultera de ce chef aucune aggravation des charges de l'Etat.

Avec les moyens que cette loi mettra à sa disposition, le Gouvernement se propose non seulement de développer les réseaux municipaux et de réaliser des réductions de taxes, mais d'introduire aussi le service téléphonique à grande distance, tel qu'il fonctionne déjà sur une grande échelle dans d'autres Etats.

L'article 9 prévoit un moyen particulier d'introduire le service téléphonique dans les petites localités: ce système, employé en France depuis quelques années, a donné les résultats les plus satisfaisants. Les communes, les Chambres de commerce et même les Sociétés privées peuvent avancer toutes les sommes nécessaires pour l'établissement, l'entretien et l'exploitation d'un réseau téléphonique; de son côté, l'Administration gouvernementale construit le réseau et l'exploite avec son personnel ou en laisse l'exploitation à ceux qui ont fourni le capital; les produits sont attribués à ces derniers jusqu'au remboursement complet de la dette.

Cette combinaison permet d'établir des réseaux téléphoniques dans les villes qui en sont encore privées, sans que l'état soit obligé d'immobiliser un fort capital à cet effet, et, d'un autre côté, elle lui assure, dans un très prochain avenir, la possession de la valeur productive que représente le réseau téléphonique, sans courir aucun risque et sans assumer aucune charge. Ceux qui ont fait l'avance du capital pourvoient à un besoin public, sans autre perte que celle de l'intérêt de la somme avancée pendant un court intervalle de temps, soit en moyenne 30 mois. Cette combinaison qui, comme nous l'avons déjà dit, a donné des résultats excellents en France, ne manquera pas, je l'espère, d'être tout aussi utile à notre pays où il est absolument nécessaire d'imprimer un grand essor au développement de la téléphonie.

Le Gouvernement s'engage à mettre toujours le Parlement au courant de la situation du service téléphonique, au moyen de ses rapports budgétaires qui contiendront le résumé des extensions faites et des résultats obtenus pendant chaque exercice.

L'art. 11 donne au Gouvernement la faculté de concéder des réseaux locaux à l'industrie privée, lorsqu'il ne jugea pas convenable d'en assumer directement l'exploitation; c'est une faculté dont l'Administration fera usage dans l'intérêt commun.

Les art. 1, 2, 3, 4, 10 et 12 étant la reproduction presque identique des mêmes articles du projet précédent, nous nous en référons pour l'exposé de leurs motifs à nos rapports du 9 Février 1888 et du 19 Juin 1889.

Les articles 13, 14 et 15 sont relatifs aux dispositions pénales en matière de délits et de contraventions qui peuvent être commis au préjudice du service téléphonique; les dispositions de ces articles ont été coordonnées et mises en harmonie avec les articles du

2e volume, titre II, chapitre V, et titre VII, chapitre II du nouveau Code pénal.

Je ferai enfin remarquer que, dans ce projet, les dispositions des articles 2 et 3 qui traitent de la servitude des propriétés privées pour l'établissement des lignes téléphoniques, sont étendues par l'article 16 aux lignes télégraphiques; comme il n'existait jusqu'alors aucune loi spéciale à ce sujet pour les lignes télégraphiques, on avait toujours été obligé de recourir à l'application de la loi d'expropriation pour cause d'utilité publique dont les formalités longues et compliquées ne se prêtent pas à la nature et aux conditions du service télégraphique; il n'est d'ailleurs guère probable qu'il se présente jamais un cas d'expropriation réelle pour l'établissement d'un réseau télégraphique. Il était donc opportun de pourvoir en même temps à ce besoin du service télégraphique, qui devenait de jour en jour plus pressant.

En soumettant le présent projet de loi à votre examen et en en recommandant l'adoption, le Gouvernement exprime la conviction que, dans les conditions actuelles, il fournit le moyen le plus sûr de donner au service téléphonique du Royaume un développement qui, conjointement avec une réduction notable des taxes, satisfera le mieux aux désirs et aux besoins de notre commerce et du public en général.

Projet de loi.

Art. 1er.

„ Le Gouvernement possède, sur toute l'étendue du territoire du Royaume, le monopole des communications établies au moyen du téléphone.

Les particuliers ont, toutefois, la liberté d'établir, exclusivement pour leur usage personnel, des lignes téléphoniques sur leurs propriétés ou sur celles qu'ils occupent, sous la condition que les fils ne traversent ni le terrain public ni les propriétés à l'usage d'autrui.

Art. 2.

Les propriétaires, les tenanciers ou les possesseurs, à un titre quelconque, de routes, de canaux, d'immeubles de campagne et de ville, au dessus desquels ou sous lesquels le Gouvernement juge nécessaire d'établir une ligne téléphonique lui appartenant et destinée exclusivement à son usage, ne pourront entraver ou retarder d'une manière quelconque l'établissement ou l'exercice du service de surveillance et d'entretien de la dite ligne.

Art. 3.

Lorsque le Gouvernement établira et exploitera le téléphone pour l'usage public, les règles ci-après seront applicables:

On pourra faire passer les fils sans appui soit par dessus les propriétés privées soit devant les façades des édifices qui ne sont pas pourvues de fenêtres.

On pourra également faire passer les fils par dessous les propriétés privées, à l'exception des bâtiments, des cours, des jardins et des enclos murés.

On posera les fils de façon à ce qu'ils n'empêchent pas les propriétaires d'user librement de leurs immeubles dans le but auquel ils sont destinés et qu'ils ne causent que le moins de dommage possible, une indemnité éventuelle étant réservée.

Le propriétaire a toujours la faculté de faire sur sa propriété les innovations qu'il juge convenable, même dans les cas où elles exigeraient soit l'éloignement, soit le déplacement des fils téléphoniques, sans qu'il soit obligé à payer de ce chef une indemnité à l'Etat.

Dans tout autre cas, et quand il faudra encore recourir, en dehors du passage, à l'occupation de l'immeuble ou y établir des supports pour les fils, ces dispositions ne pourront être prises qu'avec le consentement du propriétaire.

Mais, lorsque l'établissement de la ligne ne peut s'effectuer d'une autre manière, lorsqu'il ne présente pas des garanties de stabilité et de sécurité suffisantes, ou s'il entraîne des dépenses exagérées, la servitude de l'occupation ou de l'établissement des supports pourra être imposée au propriétaire par un arrêté préfectoral, rendu après l'audition des parties intéressées et de l'Office du génie civil.

Les parties pourront interjeter appel de cette décision auprès du Conseil d'Etat.

La servitude devra être constituée de la manière la plus conforme au but recherché et la moins préjudiciable à la propriété qui en est grevée, et l'on devra tenir compte en même temps des conditions des propriétés limitrophes.

Le préfet fixera également par le même décret les indemnités à accorder au propriétaire de l'immeuble, sous la réserve du droit des parties intéressées de recourir contre cette décision auprès des autorités judiciaires.

Art. 4.

Il est interdit de placer des fils sur des monuments nationaux ou sur ceux qui ont une valeur historique ou artistique.

On devra faire passer les fils au-dessus ou à côté de ces monuments de telle façon qu'ils n'en amoindrissent pas l'effet.

Art. 5.

Les concessions de lignes téléphoniques accordées jusqu'ici par le Gouvernement pour le service public,

cesseront leurs effets à dater des six mois qui suivront la promulgation de la présente loi.

Art. 6.

A l'expiration de la concession de chaque réseau téléphonique ouvert pour le service public, le Gouvernement pourra en racheter le matériel au prix d'estimation.

Art. 7.

Pour les dépenses qu'entraînera le paiement du matériel téléphonique dont le Gouvernement fera l'acquisition soit pour l'entretien des réseaux actuellement existants, soit pour la réorganisation et le développement du service téléphonique, la Caisse des dépôts et prêts est autorisée à faire des avances jusqu'à concurrence de la somme de huit millions de francs, contre un intérêt annuel de $4^1/_2$ % pour une période qui ne devra pas s'étendre au-delà de quatre années.

Le remboursement de ces avances à la Caisse des dépôts et prêts sera effectué en douze échéances annuelles dont le montant sera prélevé sur les produits du service téléphonique; ce remboursement commencera à partir de l'exercice 1894—1895.

Art. 8.

Les avances faites par la Caisse des dépôts et prêts seront versées dans les caisses du Trésor et inscrites dans un chapitre spécial du budget des recettes pour l'exercice 1890—91 et des années suivantes. On portera au budget des dépenses du Ministère des postes et des télégraphes la somme correspondante à celle qui est inscrite en recette pour le même exercice.

Art. 9.

La faculté est accordée au Gouvernement d'accepter et de verser dans les caisses du Trésor les sommes qu'offriront à titre d'avance sans intérêt, les communes, les établissements publics ou les Sociétés privées, en vue de l'installation et de l'exploitation de réseaux téléphoniques locaux.

Les produits des réseaux téléphoniques ainsi installés sont affectés au remboursement des sommes avancées pour leur établissement, sans qu'il en résulte d'autres engagements pour l'Etat.

Le Gouvernement rend compte au Parlement, au moyen d'un rapport spécial annexé au bilan annuel, des conventions stipulées sur la base de cet article et de l'état de chaque réseau installé et exploité dans les conditions sus-indiquées.

Art. 10.

Les tarifs d'abonnement aux réseaux téléphoniques sont fixés d'une manière provisoire par un décret Royal, et ne peuvent excéder les limites ci-après.

a) Pour chaque fil et abonné dans un rayon de 3 kilomètres de la station centrale, 250 ou 180 francs par année, suivant que la population de la commune s'élève à plus ou moins de cent mille habitants.

Pour les distances plus grandes, le tarif peut être augmenté de 3 francs au maximum par 100 mètres ou fraction de 100 mètres.

b) 30 centimes par 5 minutes pour les conversations échangées dans les cabines publiques, avec la faculté d'augmenter cette taxe dans les limites de 5 centimes par kilomètre, pour les distances au delà du rayon de 3 kilomètres à partir du poste central.

c) fr. 1,50 par 5 minutes ou fraction de 5 minutes pour la correspondance entre deux communes ne faisant pas partie du même réseau téléphonique, pour les distances ne dépassant pas 100 kilom., et 3 francs pour les distances dépassant 100 kilom.

d) Dans chaque cas spécial, il pourra être accordé au Gouvernement la faculté de créer des abonnements et d'établir un tarif correspondant pour les communications entre des communes qui n'appartiennent pas au même réseau téléphonique.

Art. 11.

Le Gouvernement a la faculté d'accorder des concessions pour l'installation et l'exploitation de lignes téléphoniques destinées à l'usage du public ou à l'usage privé.

Dans le décret de concession pour un réseau destiné à l'usage public, on stipulera les règles du service, la redevance payable à l'Etat et les tarifs à appliquer par l'entreprise, ainsi que les conditions de l'achat du matériel au prix d'estimation, quand le Gouvernement jugera opportun de reprendre le service.

Art. 12.

Les concessionnaires de lignes téléphoniques privées paient à l'Etat une redevance annuelle de 20 francs pour chaque fil de communication et pour chaque poste en sus de deux; ils paient en outre deux francs par kilomètre ou fraction de kilomètre en sus des premiers trois kilomètres de ligne.

Il est interdit de faire un usage public de ces lignes privées et de les relier à d'autres lignes téléphoniques ou privées.

Seront affranchies de ces redevances, du chef des lignes téléphoniques qu'elles ont installées exclusivement pour les besoins de leur service, les Administrations municipales, de chemins de fer, de tramways et des canaux d'irrigation.

Art. 13.

Toute contravention des concessionnaires téléphoniques aux règles stipulées dans les actes de concession sera punie d'une amende de 50 à 500 francs. L'amende est décrétée sans appel par le Ministre. Si le concessionnaire en défaut ne remplit pas ses engagements dans le délai de 30 jours, le Ministre pourra retirer la concession et en accorder l'exploitation à un autre concessionnaire.

Le Gouvernement peut aussi en assumer l'exploitation, et il a dans ce cas la faculté de racheter le matériel de la ligne au prix d'estimation.

Art. 14.

Les contraventions au monopole de l'Etat et aux dispositions de la présente loi sur l'exploitation et l'usage des lignes téléphoniques sont punies d'une amende de 300 à 3000 francs, ou d'un emprisonnement pour une durée de 15 jours à une année.

Art. 15.

Pour les effets de la loi pénale, les délits commis contre l'inviolabilité du secret et contre la sécurité des services téléphoniques établis soit pour l'usage public, soit pour l'usage privé ou pour celui du Gouvernement, sont assimilés à ceux qui sont commis contre le service télégraphique.

Art. 16.

Les dispositions des articles 2 et 3 sont étendues à l'installation et à l'exploitation des lignes télégraphiques."

Nous avons reproduit en leur temps les documents relatifs au rachat des téléphones en France, en exprimant notre satisfaction d'avoir vu approuvée, par le Parlement français, l'opinion que nous avions toujours professée dans ce Journal, au sujet de la nécessité de l'exploitation par l'Etat seul des réseaux téléphoniques publics. Le projet du Ministère des postes et des télégraphes d'Italie marque une nouvelle étape dans cette voie du progrès, et nous sommes convaincus que tous les Etats qui ont fait des télégraphes un service gouvernemental, arriveront successivement à y joindre les téléphones. C'est une mesure qui s'impose dans l'intérêt du public, et le développement progressif et normal des réseaux téléphoniques en dépend, comme le dit avec raison le remarquable exposé des motifs de S. E. M. Lacava. Nous espérons que le Parlement italien partagera à cet égard la manière de voir du Ministre et qu'il fera bon accueil à son projet de loi.

L'appareil imprimeur de J. H. Rogers
et son analogie avec les télégraphes de MM. Vavin et Fribourg et de M. Hipp.

Pour l'écriture aussi bien que pour l'impression, les mots qui constituent naturellement les simples membres ou parties du langage, ne sont pas reproduits en un caractère ou symbole entier et indivisible, mais ils se divisent ordinairement en autant de signes de lettres qu'il y a de sons articulés dans chaque mot [1]). Il en est généralement de même dans la télégraphie: Les télégraphes parlants adressent à l'œil ou à l'oreille, ou simultanément à ces deux organes, des signes perceptibles et fugitifs, représentant les diverses lettres, chiffres, etc., tandis qu'avec les télégraphes écrivants et imprimeurs la reproduction de ces caractères s'effectue par l'écriture ou l'impression, sur la bande de papier, de signes permanents. Mais, par suite du caractère spécial des types élémentaires que peuvent produire les récepteurs, on s'est vu obligé, dans la télégraphie, de développer encore plus ce mode de reproduction, c'est-à-dire de décomposer encore — en quelque sorte contrairement à ce que fait la sténographie — les lettres et les autres signes du langage en plusieurs signes élémentaires. En ce qui concerne les télégraphes parlants, cette décomposition est évidente dans les appareils à aiguille et les sounders, tandis qu'elle est pour le moins dissimulée dans les appareils à cadran. Parmi les télégraphes écrivants, elle est tout aussi ostensible dans les appareils à signaux d'écriture conventionnelle, n'importe si cette écriture consiste en des points ou en des points et des traits ou en traits en zigzag; il en est de même des télégraphes autographiques, notamment de ceux qui produisent des caractères d'écriture formés de petits traits, rangés les uns à côté des autres; enfin les télégraphes alphabétiques exigent également la combinaison de certaines petites traces pour la formation des caractères qu'ils écrivent. Par contre, on a rarement recouru à ce mode de reproduction dans la conception des télégraphes imprimeurs, puisque les appareils de cette classe ne peuvent naturellement avoir eu que rarement un but autre que celui de reproduire le télégramme au lieu de destination en caractères imprimés que tout le monde puisse lire. Un appareil imprimeur produisant un caractère imprimé universellement lisible au moyen de la combinaison et de l'assemblage convenables d'un certain nombre de traits ne laisse donc pas d'être remarquable.

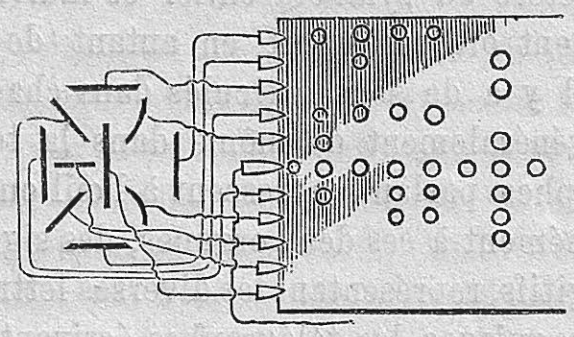
C'est de la manière sus-indiquée que le télégraphe rapide de J. Harris Rogers imprime le télégramme;

[1]) La langue chinoise fait une exception remarquable à cette règle.

il a été fait récemment un essai de cet appareil entre Washington et New-York et une description détaillée en a été publiée dans le N° du *Scientific American* du 28 Décembre 1889 (vol. 61, page 399).

Les divers caractères doivent être représentés par dix traits, dont la forme et la disposition réciproque sont indiquées par la figure 1. Les éléments nécessaires

Fig. 1.



pour chaque lettre sont imprimés à la suite l'un de l'autre. L'impression même a l'apparence qui ressort de la figure 2, ce qui dépend naturellement du degré d'exercice et d'imagination du lecteur; elle résulte du monogramme placé en tête de la figure 2 et s'étend uniformément des deux côtés d'une série de trous-guide de la bande. La bande avance toujours d'un écart entre deux trous, et après chaque pas en avant, elle s'arrête jusqu'à ce que tous les 10 types d'un caractère aient été imprimés.

Le récepteur est reproduit par les figures 3 et 4. Il contient 10 électro-aimants disposés sur une circonférence et les 10 types sont adaptés aux leviers d'armature disposés en rayons, dans la position réciproque nécessaire qu'indique la figure 1. Il suffit par conséquent que chaque électro-aimant puisse effectuer une impression dans l'intervalle de l'arrêt de la bande. Cette impression faite, la bande doit avancer de nouveau d'un pas, sous l'action de l'électro-aimant *m*. Chacun des 10 électro-aimants étant mis en jeu par un courant électrique émis dans la ligne télégraphique au moyen d'un distributeur, il attire ainsi son armature et presse le type contre la bande. Mais les types n'effectuent pas directement l'impression; ils ne sont pas alimentés de couleur d'imprimerie, l'impression

Fig. 2.

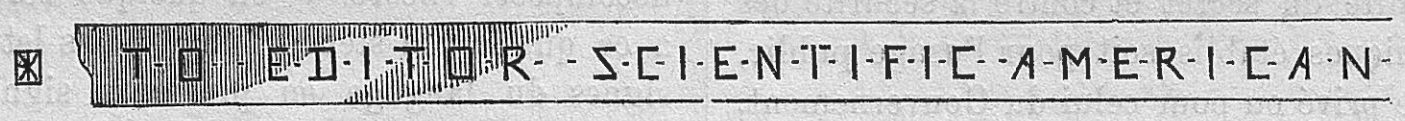


Fig. 3.

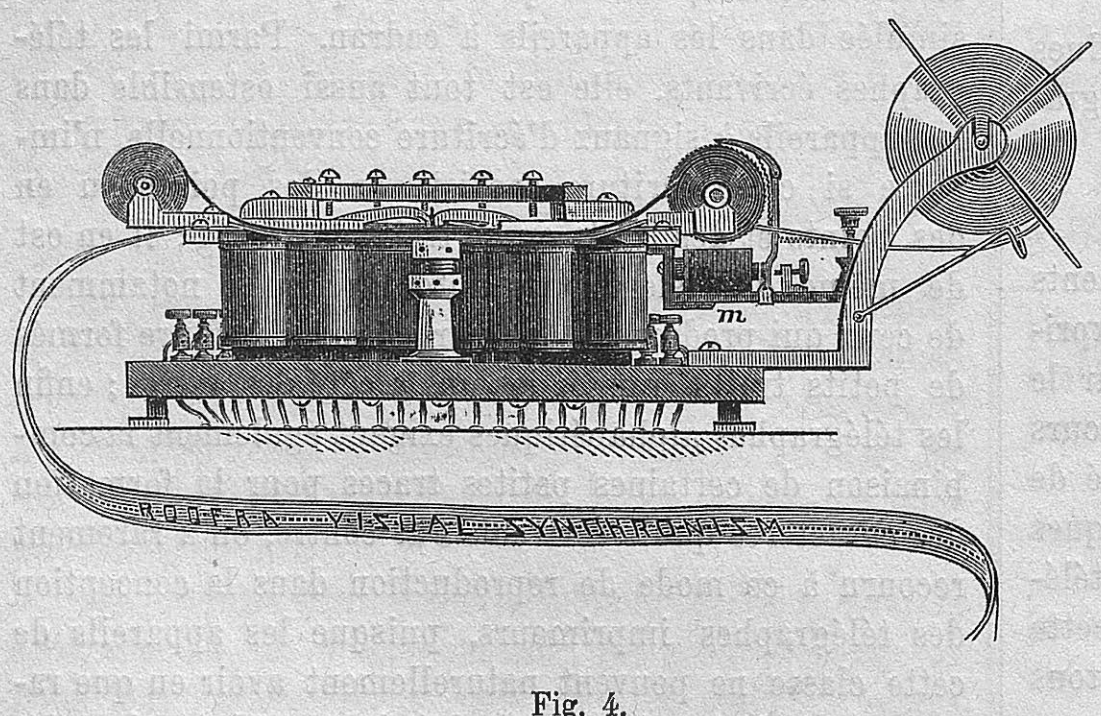
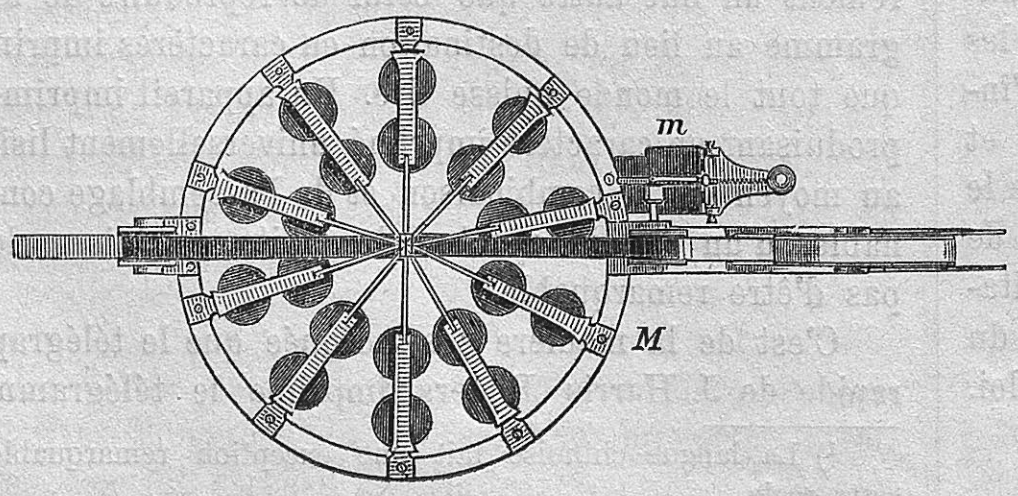


Fig. 4.



s'effectue à l'aide d'une bande imbibée de couleur et qui se décolore. Les caractères s'impriment très nets et bien lisibles.

Au poste de transmission, l'émission des courants télégraphiques s'effectue également au moyen d'un distributeur et d'une bande perforée. Cette bande porte à son milieu, comme l'indique la figure 5, une série continue de trous conducteurs, et des deux côtés de cette série se trouvent, disposés sur 10 rangées, les perforations nécessaires pour la transmission des courants électriques. Après chaque évolution du frotteur du distributeur, la bande avance d'un pas sur le tambour sur lequel elle court, de sorte que les 10 ressorts de contact reposant sur la bande peuvent pénétrer dans les trous disponibles de la série transversale la plus rapprochée.

Le dispositif général du télégraphe, enfin, est représenté par la figure 6. La ligne télégraphique L est reliée par le ressort de glissement *b* au moyeu métallique du frotteur F planté sur le moyeu du volant A et qui traîne, en opérant contact au moyen d'une brosse, sur les douze lames de contact réciproquement isolées du disque distributeur immobile Q. Des

Fig. 5.

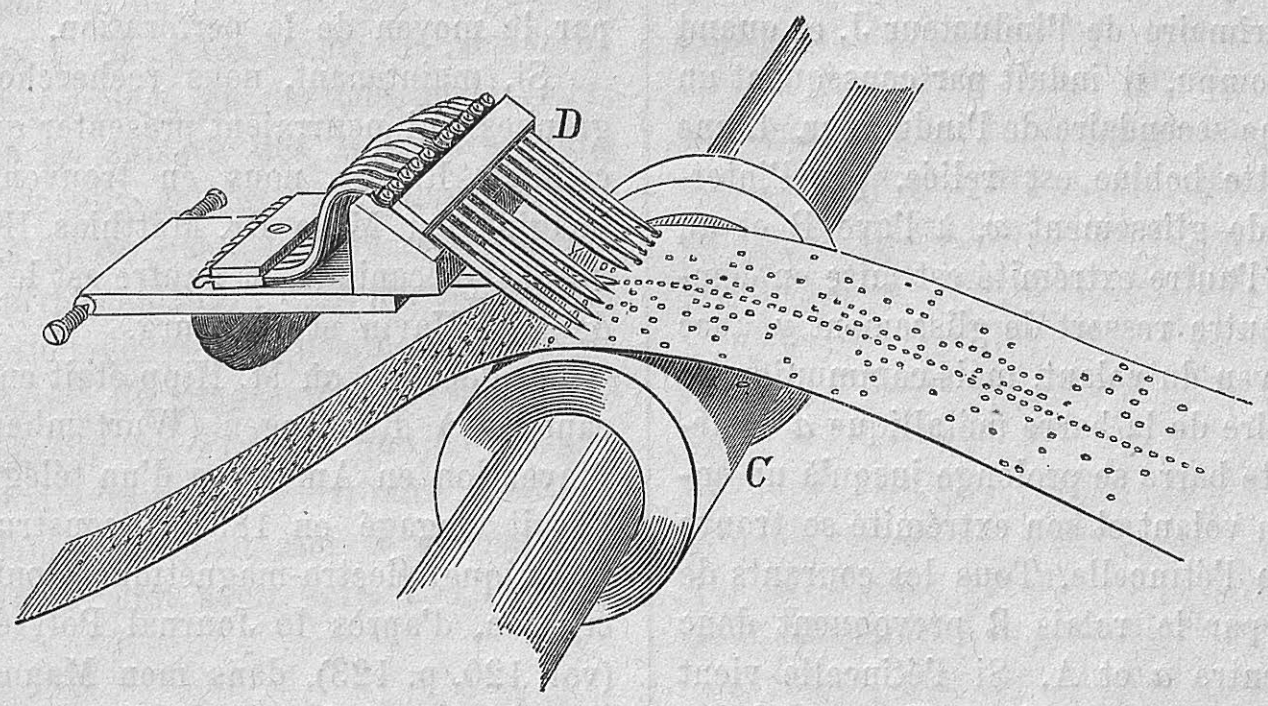
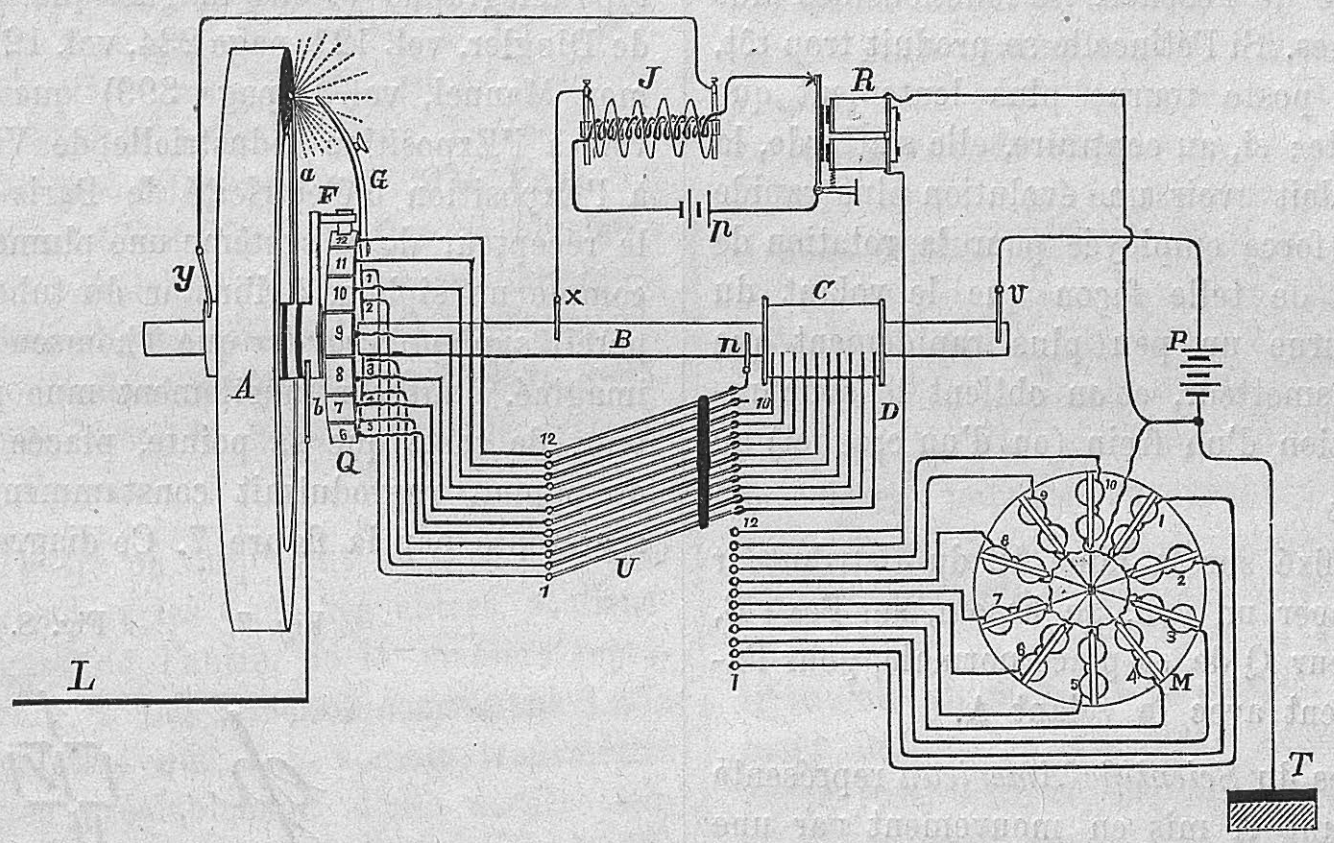


Fig. 6.



fils vont de ces 12 lames aux 12 boucles du commutateur à glissement U; dans la fig. 6, les 12 boucles sont disposées de telle façon que le télégraphe est prêt pour la transmission; les 10 boucles inférieures reposent sur 10 contacts reliés par des fils aux 10 ressorts de contact D du transmetteur (figure 5) et qui peuvent transmettre dans la ligne L par *v*, C, U, Q, F et *b*, le courant d'une pile P communiquant par un de ses pôles avec la terre T, lorsque le ressort correspondant vient à toucher, en traversant un trou de la bande, le tambour métallique C sur lequel passe cette dernière. Le ressort de connexion *n* relié au contact de la douzième boucle sert à maintenir le synchronisme, ainsi que nous l'expliquerons plus loin. Pour assurer la course régulière du frotteur F sur le disque distributeur Q, on a planté sur l'axe B un lourd balancier A d'un diamètre d'environ 0,35^{m}.

Pour la réception, les boucles du commutateur U de la figure 6 doivent se mouvoir de haut en bas, et les dix boucles inférieures mettent alors les dix premières lames du distributeur Q l'une après l'autre en communication avec les bobines des 10 électro-aimants M, en frayant ainsi aux courants qui peuvent arriver de la ligne L un chemin à la terre T à partir du frotteur F. D'après la figure 6, un courant peut également arriver alors à la terre en passant par le relais R, depuis les lames 11 et 12 du distributeur du poste de réception; mais suivant la description donnée par le *Scientific american*, le courant doit être conduit *dans les deux postes* par le relais R, dès que les frotteurs F des deux postes passent simultanément sur la lame 12 de leurs distributeurs.

Maintenant, chaque fois qu'un courant traverse le relais R, ce dernier attire son armature et interrompt

ainsi le circuit de la pile locale p; le courant de p parcourt la bobine primaire de l'inducteur J, et quand il vient à être interrompu, il induit par conséquent un courant dans la bobine secondaire de l'inducteur. L'une des extrémités de cette bobine est reliée, par l'intermédiaire du ressort de glissement x, à l'axe B et au volant A, tandis que l'autre extrémité est mise en communication, par un autre ressort de glissement y, avec un collier isolé du moyeu du volant, mais communiquant avec le moyeu circulaire de la barre métallique a également isolée de A; cette barre se prolonge jusqu'à un engorgement du bord du volant et son extrémité se trouve encore à la portée de l'étincelle. Tous les courants de la ligne qui passent par le relais R provoquent donc un saut d'étincelle entre a et A. Si l'étincelle vient à sauter, à chaque évolution du bras F et toujours dans la même position du volant, au même point d'évolution, c'est-à-dire de l'espace, les fonctions des bras F sont synchroniques. Si l'étincelle se produit trop tôt, la roue A de son poste tourne plus lentement que celle de l'autre poste; si, au contraire, elle s'attarde, la roue du 1er poste doit avoir une évolution plus rapide que l'autre. Or, la force employée pour la rotation de l'arbre est calculée de telle façon que le volant du poste récepteur tourne un peu plus rapidement que celui du poste transmetteur, et on obtient le synchronisme par l'adaptation d'un frein (ou d'un crochet) au pourtour du volant.

Le bras G est fixé sur la lame 12 du distributeur et permet de déplacer un peu, au besoin, sur l'axe B, le disque distributeur Q de sa place normale, pour l'ajuster convenablement avec le volant A.

L'une des figures du *Scientific American* représente l'arbre B et le volant A mis en mouvement par une petite machine dynamo.

Lors des essais effectués avec ce système de télégraphe dans les salles de la *Visual Synchronism C°* à New-York, on a pu obtenir 2500 évolutions de l'arbre B à la minute. Avec 1000 évolutions on arriverait à transmettre 1000 lettres ou environ 200 mots à la minute.

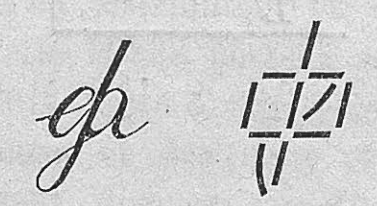
Les bandes peuvent être perforées au moyen d'un petit poinçon électrique employé en conjonction d'une machine à écrire ordinaire. Mais on opère cette perforation plus simplement et plus rapidement avec un perforateur à 10 touches desservi à la main. Si ce système télégraphique venait à être adopté, tout le monde pourrait estamper chez soi ses télégrammes dans les bandes. Il serait naturellement aussi possible de combiner un chiffre secret, et au moyen d'une modification convenable du perforateur, le télégramme ainsi libellé pourrait être reproduit sans autre sur la bande par le moyen de la perforation.

Si, maintenant, nous recherchons les anciens télégraphes qui pourraient présenter quelque analogie avec celui de Rogers, nous en trouvons deux: le premier imaginé par M. le Dr. Matthias Hipp est un typo-télégraphe mécanique, et l'autre est le télégraphe chimique de MM. Vavin et Fribourg.

A l'époque où M. Hipp était encore horloger et mécanicien à Reutlingen (Wurtemberg), la nouvelle de l'invention en Amérique d'un télégraphe autographique l'avait engagé en 1851 à construire l'appareil autographique électro-magnétique dont j'ai donné la description, d'après le Journal Polytechnique de Dingler (vol. 120, p. 123), dans mon Manuel de la télégraphie électrique (vol. I, page 412).

Dans la même année 1851, M. Hipp construisit le typo-télégraphe électro-magnétique (v. Journal Polyt. de Dingler, vol. 121, page 234, vol. 122 (1851), page 41; mon Manuel, vol. I, page 399) que l'on a encore pu voir à l'Exposition industrielle de Vienne en 1873 et à l'Exposition d'électricité de Paris [1]) en 1881. Dans le récepteur de ce système une plume en verre agissant comme un siphon, à l'instar du tube écrivant de l'appareil *syphon recorder* que Thomson a postérieurement imaginé, était continuellement mue par un rouage moteur, de sorte que sa pointe, placée un peu au dessus du papier, reproduisait constamment le diagramme [2]) représenté par la figure 7. Ce diagramme renferme les

Fig. 7. Fig. 8.



éléments de toutes les lettres de l'alphabet latin, à l'exception de x et y; r et m ont une forme un peu particulière. Lorsque la plume, guidée par deux disques excentriques ayant chacun une forme différente, effleurait les parties du diagramme, nécessaires pour la formation de la lettre à reproduire, un courant télégraphique était transmis à travers un électro-aimant qui pressait la pointe de la plume sur le papier et la faisait ainsi

---

[1]) Le catalogue officiel donne 1849 comme la date de l'invention de cet appareil.

[2]) Le diagramme représenté sous une forme différente par M. du Moncel, dans son exposé des applications de l'électricité (2e édition, vol. 2, page 124; 3e édition, vol. III, page 345) ainsi que dans d'autres ouvrages n'est pas exact; il en est de même de son assertion que les éléments des différents caractères alphabétiques de ce télégraphe auraient été imprimés par un procédé électro-chimique.

écrire. L'appareil de transmission contenait trois rangées de 8 touches correspondant aux 24 lettres de l'alphabet; chaque touche pressait, en s'abaissant, un levier de contact sur un cylindre placé en dessous des leviers; ce cylindre portait à sa surface des sinuosités d'une configuration conforme aux lettres et fermait le circuit aussi longtemps qu'un des leviers était en contact avec la sinuosité y correspondant; c'était par conséquent la forme et la position de ces sinuosités qui déterminaient quelles parties du diagramme (de la fig. 7) le siphon devait reproduire. Pendant que ce dernier achevait une fois le diagramme, le cylindre effectuait une évolution; le papier avançait alors d'un pas sous la pointe. Ce télégraphe doit avoir écrit 130 lettres à la minute.

Bien, qu'au point de vue électrique, l'appareil Hipp ait été d'une grande simplicité, puisqu'il exigeait seulement l'emploi d'un seul électro-aimant, son mécanisme réclamait la plus grande précision. La reproduction des lettres était une simple écriture et les diverses parties de chaque lettre étaient écrites l'une après l'autre. Le typo-télégraphe de MM. Vavin et Fribourg reproduisait aussi chaque lettre en plusieurs parties consécutives, mais par la voie électro-chimique; les caractères n'étaient pas composés au moyen d'éléments pris à volonté dans un diagramme, mais d'éléments d'une forme constante comme dans le système télégraphique de Rogers.

Pour chaque lettre on employait un type constitué par 11 lamelles, isolées les unes des autres, et disposées l'une en regard de l'autre, de la manière représentée par la figure 8. Les lamelles concourant [1]) à la formation de la lettre que l'on voulait transmettre étaient recouvertes préalablement d'une matière isolante; on appliquait ensuite sur le type une feuille métallique et l'on assemblait le nombre de types nécessaire (environ 100) dans un chassis ou composteur. Les 1100 lamelles des 100 types étaient reliées chacune par un fil au plateau d'un distributeur, tant dans le poste transmetteur qu'au poste récepteur, où les types se trouvaient toutefois dans un chassis recouvert d'un papier imbibé d'un liquide qui se décomposait et se colorait sous l'action du courant. Le courant devait alors être transmis par la ligne au poste récepteur aussi souvent que le frotteur passait sur une plaque reliée à une des lamelles vernies.

[1]) D'après Blavier, Nouveau traité de télégraphie électrique, vol. 2, p. 308; suivant Du Moncel, Exposé des applications de l'électricité, 3e édition, 3e vol., p. 347, c'étaient les lamelles *ne concourant pas* à la formation des lettres à transmettre que l'on vernissait.

Dans son Exposé, M. du Moncel fait encore mention d'une simplification notable de ces télégraphes, imaginée par L. V. Mimault.

M. Rogers a donc cherché à éviter les inconvénients de l'écriture électro-chimique en recourant au système typographique, et c'est ainsi qu'il est venu à employer dans son télégraphe, pour l'impression de chaque lettre, un procédé que l'on peut considérer comme tenant le milieu entre l'écriture et l'impression. Mais il rachète la suppression des inconvénients précités par l'emploi de 10 électro-aimants imprimeurs auxquels viennent encore s'ajouter le relais et l'électro-aimant *m* destiné à faire avancer la bande. Le fait que M. Rogers recourt à l'emploi d'une bande perforée pour transmettre le courant ne présente pas autant d'inconvénient, parce que la bande n'avance pas aussi longtemps qu'il n'y a pas d'émission de courant; elle reste au contraire en repos et n'avance d'un pas qu'après l'émission de tous les courants nécessaires pour une lettre. Mais comme on fait déjà usage, dans ce télégraphe, d'un lourd balancier pour assurer la régularité de la marche de l'appareil, et comme les 10 électro-aimants ne peuvent fonctionner que l'un après l'autre, il nous semble qu'il vaudrait la peine d'examiner s'il n'y aurait pas moyen de n'employer qu'*un seul électro-aimant* au lieu de dix; à cet effet, on devrait imprimer à ce seul électro-aimant une rotation qui lui permît de parcourir les dix armatures portant les types-éléments de lettres, toujours en synchronisme avec le frotteur du distributeur du poste transmetteur. Il faudrait pour cela le relier d'une manière convenable à l'arbre B et au balancier A. Mais par ce moyen l'emploi d'un distributeur, au poste de réception, deviendrait complètement inutile, et cela nous conduirait à une simplification essentielle du dispositif représenté par la figure 6. Car le commutateur U deviendrait, sinon superflu, du moins très simple; on pourrait le remplacer par un commutateur ordinaire à manivelle, puisqu'il faudrait mettre les lamelles du distributeur en communication permanente avec les 10 ressorts de contact D qui reposent sur le tambour C. Il reste entendu, néanmoins, que le fonctionnement de ce télégraphe serait toujours compliqué, en raison du grand nombre de courants nécessaires pour la reproduction télégraphique d'une seule lettre.

E. Zetzsche.

La télégraphie au Brésil pendant l'année 1888.

(Extrait du rapport de gestion de la Direction générale des télégraphes brésiliens pour l'année 1888.)

Lignes.

Dans le n° 11 du Journal télégraphique de l'année dernière, nous avons déjà donné un aperçu de la configuration du réseau télégraphique, telle qu'elle se présentait à la fin de l'année 1887. Depuis lors, cette situation n'a pas subi de changements bien importants; il a été construit en 1888 les embranchements d'Estreito à Fortaleza de Santa Cruz (Sul) dans la province de Santa-Catarina, d'Alegrete à Quarahy dans la province de Rio Grande do Sul et celui qui relie la localité de Guarapary au réseau général de l'Empire, dans la province d'Espirito-Santo. Par suite de ces nouvelles constructions, le réseau brésilien a pris l'extension ci-après :

	Longueur des lignes. Kilomètres.	Développement des fils. Kilomètres.
Situation du réseau à la fin de 1887	10 633,411	18 366,902
Embranchement de Fortaleza de Santa Cruz	29,700	29,700
Embranchement de Quarahy	90	90
„ de Guarapary	2,331	2,331
Situation fin 1888	10 755,442	18 488,933

Dans ces chiffres ne sont pas compris les câbles immergés dans les baies, estuaires et fleuves, ainsi que ceux qui servent à relier quelques petites îles au continent brésilien. Voici l'état actuel de ces câbles.

	Kilomètres.
Câble de l'arsenal à la forteresse de Villegaignon à Rio Janeiro	1,200
Câbles des lagunes à Pelotas	0,400
„ „ „ „ Porto-Alegre . . .	1,160
Câble du port de Santos	0,949
Câbles d'Engenho da Pedra à Ponta de Galeão (deux câbles, dont un à 2 et l'autre à 3 conducteurs) dans la baie de Rio de Janeiro	2,010
Câbles de Ponta de Ribeira à l'île d'Engenho	6,—
„ de l'île d'Engenho à Porto-Velho .	1,—
Câble du fleuve de San Joâo	0,290
„ „ „ „ San Francisco Norte .	1,200
„ de l'embouchure de Rio Grande do Sul	1,200
Câbles d'Estreito à Desterro (île de Santa Catarina)	1,—
Câble de l'estuaire d'Itajahy	0,630
„ de Sacco de Pinhâo à la baie de Piedade (dans la grande baie de Rio de Janeiro)	7,645
Câble de Mangaratiba au Lazareth de l'Ilha Grande	23,—
	47,684

Pendant le courant de l'année 1888, le personnel chargé de l'entretien et de la construction des lignes a été principalement employé à l'établissement de nouvelles routes sur le parcours du réseau télégraphique, en dehors de ses travaux réguliers pour l'amélioration et la réparation des lignes. Un des travaux les plus importants a consisté dans le transfert, soit la reconstruction, des phares et postes sémaphoriques du cap Frio et de Rio Bonito.

Pour l'entretien et la construction des lignes, le réseau brésilien est réparti en 13 districts, à savoir :

	Provinces.
1. District de Torres à Jaguarâo	Rio Grande do Sol.
2. „ de Joinville à Torres	Santa Catarina.
3. „ d'Itapitanguy à Joinville	Parana.
4. District de Santos à Itapitanguy	Sâo Paulo.
5. District central de Rio Janeiro à San Paulo. Ligne et câble de Rio de Janeiro à Petropolis	Rio de Janeiro.
6. District de Fortaleza de Santa Cruz à Barra de San Joâo et au phare de Cabo Frio	Rio de Janeiro.
7. District de Barra de San Joâo à Itabapoana . . .	Rio de Janeiro.
8. District d'Itabapoana à Cannavieiras	Espirito Santo et partie méridionale de la province de Bahia.
9. District de Cannavieiras à Barreiros	Bahia, Sergipe et Alagoas.
10. District de Barreiros à Mossoró	Pernambuco, Parahyba et Rio Grande do Norte.
11. District de Mossoró à San Luiz do Maranhâo . . .	Ceara et Maranhâo.
12. District de San Luiz de Maranhâo à Belem	Maranhâo et Para.
13. District de Rio Janeiro à Diamantina	Minas Geræs.

Les interruptions et les dérangements qui se sont produits sur les lignes brésiliennes dans le courant de 1888, ont été relativement nombreux, comme dans l'année précédente, mais ils ont tous été de courte durée. Ils ont été principalement dûs à des inondations, des tempêtes ou des coups de foudre. Il y a eu deux ou trois cas de malveillance entr'autres sur la ligne de Queluz à Ouro-Preto, dans la province de

Minas Geræs, où des voleurs ont enlevé une section de 400 mètres de fil.

Bureaux et personnel.

Par suite de la construction des nouvelles lignes de Fortaleza de Santa Cruz, de Quarahy et de Guarapary, les bureaux télégraphiques s'élèvent en 1888 au nombre de 173, y compris les 6 bureaux succursales de la ville de Rio de Janeiro.

Ces bureaux étaient desservis par 667 personnes, dont 35 femmes, et le personnel chargé de l'entretien et de la construction des lignes se composait de 344 fonctionnaires et agents.

Le service de l'enseignement du personnel télégraphique a continué à fonctionner d'une manière satisfaisante; les cours ont été fréquentés en 1888 par 48 élèves dont 25 ont obtenu le brevet de télégraphistes.

Service météorologique.

L'appareil automatique Thenelli, construit à Stockholm et installé dans l'île de Governador n'a pas cessé de fonctionner régulièrement.

Dans ces derniers temps, on a installé un autre appareil automatique à la station de Curityba, et on se propose d'en placer encore quelques autres dans différents points, ainsi que des appareils automatiques pour des observations sur le magnétisme terrestre.

Dans les bureaux télégraphiques, on continue les observations météorologiques, mais le service principal ne permet pas toujours de les faire avec toute la régularité désirable. Le Directeur général exprime l'espoir que le Gouvernement attachera au service météorologique plus d'attention qu'il ne lui en a accordé jusqu'à présent, son utilité devenant de jour en jour plus manifeste en présence des résultats que l'on a obtenus dans les autres pays, où l'on est non seulement parvenu à éviter les désastres maritimes que les observations météorologiques font prévoir, mais aussi à prédire les perturbations atmosphériques de nature à porter préjudice à l'agriculture; lorsque l'on aura recueilli le nombre suffisant de données, il sera possible de déterminer les lois qui régissent ces perturbations, et le télégraphe sera un puissant auxiliaire pour en annoncer l'approche en temps utile.

Il résulte enfin du rapport de l'Administration brésilienne que le Directeur de l'Observatoire de Rio de Janeiro, M. le Dr. L. Cruls, a entrepris de résumer toutes les séries d'observations météorologiques qu'il a recueillies, sous la forme d'un atlas climatologique qui aura pour le continent la même importance que celle que présente l'Atlas de marine de M. Maury par rapport à l'Océan. Cet ouvrage mettra bien en évidence tous les travaux et tous les efforts faits par les savants dans ce domaine scientifique.

Service téléphonique.

Le développement de l'application de la téléphonie n'a fait aucun progrès au Brésil dans le courant de la dernière année. Le seul système urbain établi et exploité par l'Etat est celui de Maceio, dans la province d'Alagoas. Son service continue à fonctionner dans des conditions très satisfaisantes et le nombre de ses abonnés s'accroît journellement, surtout depuis que l'Administration leur a accordé la facilité de transmettre et recevoir leur correspondance télégraphique par l'intermédiaire du téléphone.

L'Administration se propose de reprendre les systèmes urbains dans les villes de Porto-Alegro, Pelotas et Rio-Grande do Sul, dont l'Etat a invalidé les concessions.

Dans la ville de Rio de Janeiro, le service téléphonique est toujours entre les mains d'une Compagnie privée et laisse beaucoup à désirer.

Mouvement de la correspondance et résultats financiers.

L'Administration brésilienne renouvelle les plaintes exprimées dans son précédent rapport sur l'emploi abusif de la franchise accordée pour la correspondance officielle. Le tableau ci-après fait ressortir l'importance de cette correspondance et la valeur du travail effectué de ce chef.

Résumé statistique des télégrammes transmis pour le compte des Ministères, pendant le mois de décembre 1888.

Ministères.	Nombre des		Valeur.
	télégrammes.	mots.	Francs.
Intérieur	1 413	46 917	68 412
Justice	1 662	36 071	23 306
Finances	836	26 326	18 488
Agriculture	1 075	26 951	21 845
Marine	349	7 520	7 602
Guerre	626	13 032	9 065
Affaires étrangères . . .	74	7 785	3 865
	6 035	164 602	152 583

Les comptes n'ayant pas encore été apurés, lors de la publication du rapport de gestion de l'exercice de 1887, il n'avait pas été possible de donner déjà à cette époque les résultats exacts du trafic télégraphique du Brésil pour la dite année.

D'après le rapport dont nous extrayons les présents renseignements ces résultats ont été les suivants:

	Nombre des télégrammes.	Mots.	Produits en francs.
I. Correspondances intérieures:			
Télégrammes officiels . . .	52 656	1 571 824	1 216 521
„ privés	384 359	3 914 746	1 949 348
	437 015	5 486 570	3 165 869
II. Correspondances internationales échangées:			
a) voie Recife, avec l'Europe, les Indes orientales, les Etats-Unis et les Antilles:			
Transmis	6 500	55 531	86 469
Reçus	2 597	20 129	27 648
	9 097	75 660	114 117
b) voie Jaguarao et Uruguayana, avec les Républiques de l'Amérique du Sud:			
Transmis	6 113	65 015	73 161
Reçus	4 367	52 032	59 642
	10 480	117 047	132 803
III. Correspondances de transit:			
Ayant transité du Sud au Nord	842	6 981	15 814
„ „ „ Nord au Sud	1 823	16 731	37 945
	2 665	23 712	53 759

Les recettes extraordinaires se sont élevées aux chiffres ci-après:

Service téléphonique	fr. 15 435
Amendes et indemnités . . .	„ 14 262
Service sémaphorique	„ 6 031
Autres recettes	„ 10 703
Total	fr. 46 431

Quant aux dépenses du service télégraphique, elles se sont élevées, pendant l'exercice de 1887, à la somme de 4 996 075 francs, qui se répartit entre les différents chapitres de dépenses de la manière ci-après:

Personnel	fr. 2 765 747
Entretien des bureaux . .	„ 1 001 011
„ „ lignes . . .	„ 1 229 307
Total, comme ci-dessus	fr. 4 996 075

Du tableau des produits des correspondances que nous avons donné ci-dessus, il résulterait qu'avec l'addition des recettes ordinaires, le revenu total du service télégraphique se serait élevé à la somme de 3 512 979 francs, mais il a été en réalité bien inférieur à cette somme, puisque les chiffres indiqués pour les télégrammes officiels ne représentent pas des taxes effectivement perçues, mais la valeur du travail effectué gratuitement pour les autres services du Gouvernement. Après déduction de ces chiffres, s'élevant à 1 216 521 francs, il reste un produit réel de seulement 2 296 458 francs, de sorte que les dépenses accusent un excédent de 2 699 617 francs.

Les comptes de l'exercice de 1888 n'étaient pas encore apurés lors de la publication du rapport de gestion auquel nous avons emprunté les renseignements qui précèdent. Suivant ce document, les résultats du trafic télégraphique des trois premiers trimestres de l'année 1888 (1er Janvier—30 Septembre) auraient été les suivants:

	Télégr.	Mots.	Taxes.
Télégr. officiels (produits fictifs)	46 499	1 230 824	fr. 972 520
Télégr. privés (produits perçus) .	338 431	3 029 183	„ 1 701 034
	384 930	4 260 007	fr. 2 673 554
Recettes extraordinaires			„ 28 276
		Total	fr. 2 701 830

Pendant la même période, les dépenses s'étaient élevées à la somme de 4 319 373 francs.

Publications officielles.

Un arrangement a été conclu à la fin de l'année dernière entre les Administrations espagnoles de la Péninsule et des îles Philippines, et les Compagnies Eastern Telegraph et Eastern Extension Telegraph, avec l'assentiment de l'Office des télégraphes des Indes britanniques, dans le but de l'application d'une taxe réduite en faveur des télégrammes de presse échangés entre l'Espagne et l'île de Manille.

Voici les conditions fixées par cet arrangement:

„ 1° La taxe pour la transmission des télégrammes de presse échangés entre les stations télégraphiques de la Péninsule espagnole et la station de Manille est réduite à fr. 3,50 1/2 centimes par mot, soit environ au tiers de la taxe ordinaire.

2° La répartition de cette taxe réduite, entre les Administrations télégraphiques et les Compagnies qui coopèrent à la transmission de ces correspondances, s'effectuera dans la proportion proposée par les Compagnies précitées, en leur nom et au nom de l'Office Indo-britannique et consentie par le Gouvernement espagnol, par ordonnance royale du 30 Juillet 1889.

3° Ce tarif réduit ne sera applicable qu'aux télégrammes de presse qui seront échangés entre la Pé-

ninsule espagnole et l'île de Manille par les voies de Cadix-Malte-Bombay ou de Vigo-Malte-Bombay.

Si, dans le cas d'une interruption des lignes précitées, ou ensuite d'une instruction des expéditeurs, ces télégrammes doivent être dirigés par une autre voie, on leur appliquera le tarif ordinaire et non la taxe réduite.

4° Pour éviter des malentendus dans les comptes entre les Administrations intéressées, les télégrammes admis au bénéfice de la taxe réduite devront porter la mention Z et, pour plus de précaution, on pourra insérer et transmettre le mot „Presse" dans le préambule du télégramme.

5° Pour être admis au bénéfice de la taxe réduite, les télégrammes de presse doivent être rédigés en langage clair.

Ceux qui contiennent des communications qui ne sont pas destinées à la publicité, des groupes de chiffres ou des passages en langage convenu ou secret, seront taxés conformément au tarif ordinaire.

6° Les télégrammes dont il s'agit doivent être expressément adressés par les correspondants ou agents de publicité aux rédactions des journaux autorisés à l'expédition des télégrammes de presse à prix réduit. Ces entreprises ne pourront vendre, ni distribuer ou communiquer leurs télégrammes aux clubs, bourses ou cabinets de lecture et ne pourront en disposer que pour les publier dans leurs journaux.

La publication des communications est obligatoire, à moins que les éditeurs de journaux ne fournissent aux Administrations des explications qui justifient cette omission. Dans le cas contraire, le bureau télégraphique exigera de l'expéditeur le paiement de la taxe ordinaire.

7° Les demandes d'autorisation pour l'expédition des télégrammes de presse à prix réduit devront être adressées à l'Administration centrale du pays d'origine, soit de la Péninsule soit des îles Philippines; et les correspondants ou agents de publicité qui les présenteront devront produire pour leur légitimation les documents qui les accréditent comme représentants du Journal admis au bénéfice de la taxe réduite.

8° Les Administrations et Compagnies contractantes se réservent le droit de retarder, suspendre ou interrompre la transmission des télégrammes de presse à taxe réduite jusqu'à l'achèvement de l'expédition des télégrammes officiels ou privés soumis à la taxe ordinaire.

Quant aux autres conditions de transmission, les correspondances de la presse seront soumises aux règles établies par le Règlement de service international pour les correspondances du régime extra-européen.

9° Les Administrations et les Compagnies intéressées se réservent également chacune la faculté de résilier l'arrangement quand elles le trouveront convenable, mais sous la condition de le dénoncer une année à l'avance.

10° Cet arrangement entrera en vigueur au 1er Janvier 1890."

Nécrologie.

D. Nordlander. [1])

Comme nous le signalions rapidement dans le dernier numéro de notre journal, M. Nordlander avait été, sur sa demande, relevé, le 24 Janvier dernier, de ses fonctions de Directeur général des télégraphes suédois.

Nous avons reçu, avec de nouveaux sentiments de regret, la nouvelle que M. Nordlander a succombé, le 27 Février suivant, à une pénible maladie du cerveau, à l'âge d'un peu plus de 61 ans.

Fils d'un député à la Diète éminent à son époque, M. N. Nordlander, aumônier de la Cour et Dr. en théologie, M. D. Nordlander choisit la carrière militaire, où il parvint, dans la ligne, au grade de lieutenant en 1885. Plus tard, grâce à des examens supérieurs spéciaux, il entra à l'état-major, où il devint capitaine en 1862, major en 1867, et quelques années plus tard lieutenant-colonel. Placé auprès de feu le Roi Charles XV, d'abord comme officier d'ordonnance, puis comme aide-de-camp, il jouit à un haut degré de la confiance de ce monarque.

Après avoir pris part pendant quelques années à la création des premiers télégraphes militaires, il fut nommé, en 1872, chef de division à l'Administration des télégraphes, puis, en 1874, Directeur général de cette Administration.

Comprenant que pour être à même de fonctionner sans de trop grandes difficultés financières, le service des télégraphes de l'Etat devait nécessairement essayer de réduire ses frais d'exploitation dans la mesure du possible, Nordlander donna une extension plus vaste à l'emploi des dames pour la manipulation des appareils, et il travailla avec un zèle couronné de succès au développement de l'enseignement télégraphique.

Dès 1874, le personnel des télégraphes de Suède possédait sa propre caisse de retraite, destinée à servir des pensions aux membres du personnel admis à la retraite, aussi bien qu'aux veuves et aux enfants d'employés décédés. Grâce surtout aux efforts et à la sollicitude de M. Nordlander, le Gouvernement et la Diète

[1]) Communiqué par l'Administration suédoise.

accordèrent en outre, quelques années après, des subventions destinées à augmenter le montant de ces pensions.

On a, peut-être non sans raison, reproché à Nordlander une trop grande somme de circonspection dans des questions importantes. Ce fut surtout le cas à l'égard du service des téléphones, dont la centralisation principale, entre les mains de l'Etat, dès les commencements de ce service eût, suivant toute probabilité, prévenu bien des collisions avec l'activité privée survenues plus tard dans ce domaine. Mais il est de même tout aussi certain que le public suédois, qui apprit de bonne heure à apprécier l'importance de ce nouveau moyen de communication de notre époque, ne serait pas entré en jouissance des téléphones aussi promptement et avec l'extension prodigieuse qui a eu lieu, s'il avait été exclusivement réservé à l'Etat de les organiser et de leur donner leur développement. Toutefois Nordlander ne resta pas inactif à cet égard en sa qualité de chef de l'Administration des télégraphes. A cette heure-ci, le réseau téléphonique de l'Etat s'étend sur une partie considérable du pays, et plusieurs grandes lignes interurbaines sont déjà construites ou en construction.

Nordlander représenta le Gouvernement suédois aux Conférences télégraphiques internationales de St-Pétersbourg en 1875, Londres en 1879 et Berlin en 1885.

Dans les années 1875—1879 Nordlander fut membre du Conseil municipal de Stockholm, et dans celles de 1884 et de 1885 député à la première Chambre de la Diète.

La cause la plus directe de la résolution de Nordlander de quitter ses fonctions doit être cherchée, à ce qu'il paraît, dans la question soulevée à nouveau au sein de la Diète, de réunir les services des postes et des télégraphes sous une gestion commune et la décision prise par le Gouvernement de soumettre l'étude de la question à une commission spéciale. Nordlander était vivement convaincu qu'un arrangement pareil n'aboutirait pas au but principalement visé par la Diète, celui de réduire les frais généraux des deux Administrations, mais qu'il exercerait au contraire une influence nuisible sur le développement non seulement du service des télégraphes, mais encore de celui des téléphones. Ces circonstances augmentèrent, sans nul doute, la dépression morale qui avait fort probablement sa cause dans les premières atteintes de sa maladie; ce fut sous les effets de cette double cause qu'il demanda sa démission, et qu'on ne put ensuite l'amener à la retirer quoiqu'il paraisse qu'on lui en ait fourni l'occasion.

Comme personne privée, Nordlander paraissait peut-être peu communicatif aux personnes qui ne le connaissaient pas. Mais tous ceux qui ont été en relations plus intimes avec lui, ont fait l'expérience que sous cette surface un peu froide battait un cœur noble et chaud. Il était constant dans son amitié, sûr dans son commerce, et fidèle dans l'exercice de ses devoirs.

Nordlander est mort célibataire.

Bibliographie.

Traité des piles électriques, piles hydro-électriques, accumulateurs, piles thermo-électriques et pyro-électriques par Donato Tommasi, Docteur ès-sciences. Paris 1890, Georges Carré, éditeur, 58 rue Saint-André-des-Arts. Un volume petit in-8° de 680 pages.

Cet ouvrage, dont l'auteur est connu notamment par la récente publication du „Traité théorique et pratique d'électro-chimie" dont nous avons eu l'occasion de rendre compte et qui constitue un des travaux les plus importants de notre époque, appartient à la série des publications de la Bibliothèque internationale de l'électricité et de ses applications, de la librairie Carré. Il contient en neuf chapitres la théorie de la pile et la description technique de toutes les sources d'électricité actuellement en usage. C'est une revue assez aride et qui comporte naturellement beaucoup de répétitions, mais l'auteur, qui est un électricien distingué, a su procéder avec sobriété tout en fouillant le sujet à fond et en restant toujours clair. Il a adopté une série d'abréviations qui allégent considérablement le texte et avec lesquelles le lecteur est bien vite familiarisé. Chemin faisant il a su donner la définition des unités, le classement des métaux au point de vue de leur force électro-motrice, des observations sur l'usure des zincs suivant leur préparation et une quantité de tableaux renfermant des renseignements précieux résultant d'une longue série d'expériences savamment conduites. Les explications sur les différentes piles, accumulateurs et sources diverses d'électricité, sont accompagnées de figures très complètes, dessinées avec un grand soin; enfin l'auteur a établi la bibliographie des ouvrages qu'il a consultés, facilitant ainsi au lecteur les recherches plus approfondies qu'il serait amené à faire sur cette question.

Nous estimons que le livre de M. Tommasi rendra de grands services et qu'il mérite de figurer dans toutes les bibliothèques électro-techniques.

Leçons sur l'électricité faites à la Sorbonne en 1888—89 par H. Pellat, maître de Conférences à la faculté des sciences de Paris, rédigées par J. Blondin,

agrégé de l'Université. Paris 1890, Georges Carré, éditeur, 58, rue St-André-des-Arts. Un volume grand in-8° de 415 pages.

Dans la préface de cet ouvrage, le savant professeur de la faculté des sciences de Paris rappelle que dans ses leçons il s'est attaché surtout à bien mettre en relief le nombre relativement petit des connaissances concernant l'électricité que l'on peut acquérir par l'expérience et qui constituent les lois fondamentales, les autres connaissances importantes étant déduites ensuite de ces lois fondamentales par le raisonnement, aidé le plus souvent de l'analyse mathématique. C'est par suite de ces considérations que dans cette série de leçons on a placé autant que possible l'expérience à côté de la théorie, les différents théorèmes qu'on peut déduire des lois fondamentales n'étant exposés qu'au moment où ils deviennent indispensables pour poursuivre l'étude entreprise.

Les démonstrations mathématiques sont simplifiées autant que possible afin de mettre l'ouvrage à la portée d'un plus grand nombre de lecteurs.

La première partie traite de l'électro-statique et comprend les données nécessaires sur les phénomènes généraux, le potentiel, la distribution de l'électricité, la capacité et l'énergie électrique, la description des machines électriques et des principaux électromètres, enfin la théorie des diélectriques; la seconde partie est consacrée à la pile et aux courants électriques; la troisième enfin à l'électricité atmosphérique et nous ne croyons pouvoir mieux faire, pour intéresser nos lecteurs à cette savante publication, que de citer textuellement le résumé intéressant de ce dernier chapitre: „Tous les phénomènes électriques dont notre atmosphère est le siége s'expliquent facilement en partant de ce fait que la terre est un globe possédant un excès d'électricité négative, en partie répandue à la surface du sol et en partie répandue dans l'atmosphère.

La terre étant isolée dans l'espace ne peut perdre cet excès d'électricité négative, et nous n'avons pas plus à nous en demander l'origine que nous ne nous demandons l'origine de l'azote et de l'oxygène qui entourent notre globe.

S'il existe des causes qui tendent à faire passer la couche électrique négative du sol dans l'atmosphère (brouillards, aurores polaires), il en existe d'autres (la pluie) qui ramènent constamment l'électricité négative de l'atmosphère au sol.

La connaissance que nous avons de l'ordre de grandeur de cette couche électrique du sol permet d'expliquer, par l'application des lois de l'influence, les charges électriques considérables que peuvent prendre les nuages, quand ils éprouvent des déplacements rapides dans les tourbillons qui constituent les orages."

Le volume se termine par des notes contenant des explications sur divers sujets que l'auteur a cru devoir traiter sous cette forme, afin d'alléger autant que possible les chapitres principaux, et de faciliter ainsi la lecture de l'ouvrage destiné non seulement aux étudiants mais aussi aux personnes très nombreuses aujourd'hui, auxquelles il ne suffit pas de connaître les phénomènes électriques, mais qui veulent en examiner de plus près les causes et le mécanisme. Parmi ces notes nous citerons la méthode analytique de M. Lippmann pour exprimer la loi de la conservation de l'électricité et les applications de cette loi notamment aux phénomènes de contraction piézo-électrique; l'étude des cas particuliers d'influence électrique, d'après la méthode de Murphy et, enfin une note très utile sur les dimensions des grandeurs électriques, permettant de ramener à un type commun la valeur des forces exprimées en unités fondamentales de même nature, mais de systèmes différents.

L'Année électrique ou exposé annuel des travaux scientifiques, des inventions et des principales applications de l'électricité à l'industrie et aux arts, par M. *Ph. Delahaye,* ancien élève de l'école polytechnique. Sixième année.

Paris, librairie polytechnique Baudry et C^ie^, éditeurs, rue des Saints-Pères 15. Même maison à Liège.

Un volume petit in-8° de 381 pages, prix fr. 3,50.

Nous avons successivement rendu compte dans ce journal, des 4 premiers volumes de cette utile publication et si, en 1889, nous n'avons fait aucune mention du cinquième, c'est uniquement parce qu'il ne nous est pas parvenu.

Le sixième volume de l'Année électrique maintient la division adoptée par l'auteur pour les années précédentes; les seules différences que nous ayons à signaler, c'est que dans ce nouveau volume on a dû faire une large place à l'Exposition universelle de 1889 et que, d'autre part, le chapitre consacré précédemment à la bibliographie électro-technique n'y figure plus; cette dernière lacune est peut-être regrettable dans une revue dont le mérite principal consiste à condenser en un petit nombre de pages toutes les données concernant les progrès que la science électrique a réalisés pendant l'année écoulée.

Le chapitre consacré à l'éclairage électrique est de beaucoup le plus important de l'ouvrage; c'est en effet sur cette branche des applications de l'électricité que se sont portés les principaux efforts des inventeurs,

Après avoir passé en revue les dispositions nouvelles et les perfectionnements apportés aux machines dynamos, l'auteur prend successivement les lampes à arc et les lampes à incandescence nouvelles et s'arrête ensuite longuement sur l'éclairage, les phares électriques et les fontaines lumineuses à l'Exposition universelle qui méritent en effet d'être cités avec détails, car ils n'ont pas peu contribué au succès remarquable de l'exposition. C'est grâce à ces nouveaux moyens d'éclairage, que le Champ de Mars et les admirables galeries qui l'ont couvert pendant six mois, ont pu être ouverts aux visiteurs pendant les heures de la soirée où les expositions précédentes restaient nécessairement fermées. L'organisation de ce service avait été confiée à un syndicat d'électriciens qui comptait 27 adhérents: 16 français, 5 belges, 3 anglais, 2 suisses et 1 alsacien. Des machines d'une puissance de près de 4000 chevaux furent installées dans les différentes stations d'où les flots de lumière se répandaient sur toutes les parties de l'Exposition. L'auteur constate par exemple que la grande nef du palais des machines recevait à elle seule la lumière de 78 000 carcels; que le phare de la tour Eiffel avait une intensité de 550 000 carcels à l'horizon, que l'intensité du fuseau des deux projecteurs Mangin établis au dessous du phare, grâce au pouvoir amplificateur de ces instruments, correspondait à 6 millions de carcels. L'esprit reste confondu devant un semblable luxe d'éclairage. Enfin les fontaines lumineuses ont été l'objet de tant de descriptions et ont attiré un si grand nombre de spectateurs à l'Exposition, qu'il était indispensable de leur consacrer quelques pages dans ce volume. Après l'éclairage électrique des villes et des grands établissements industriels ou commerciaux, nous trouvons des considérations intéressantes sur l'éclairage électrique dans la marine et dans les exploitations minières et sur les services rendus par la lumière électrique au point de vue des recherches scientifiques.

Le chapitre suivant traite des piles et accumulateurs, des nouveaux liquides excitateurs, des nouvelles cloisons poreuses pour piles à deux liquides, des piles secondaires nouvelles ou perfectionnées.

La télégraphie et la téléphonie font l'objet de deux chapitres qui constituent des monographies très complètes de tout ce qui s'est fait de nouveau en ces matières pendant l'année, et nous constatons avec plaisir que le *Journal télégraphique* a été l'une des sources auxquelles l'auteur s'est plu à emprunter les renseignements qu'il communique à ses lecteurs; nous nous bornerons à citer les titres des articles dont se composent ces deux chapitres: *Télégraphie*: 1. Perfectionnements des appareils télégraphiques. 2. Appareil télégraphique automatique universel de M. Meyer. 3. Phonopore de M. Langdon-Davies. 4. Nouvelle méthode pour alimenter le rendement des lignes télégraphiques à grande distance. 5. Télégraphe Willis pour bateaux à vapeur. 6. Nouveaux parafoudres. 7. Comparaison des systèmes de transmission avec piles au départ et à l'arrivée. 8. Les avertisseurs électriques d'incendie à Paris. 9. Trompette électrique de M. Zigang. 10. Remontage et remise à l'heure des pendules des gares de chemins de fer au moyen des fils télégraphiques. 11. La détérioration des câbles sous plomb dans les canalisations en bois créosoté. 12. La télégraphie légère de campagne en France. 13. Résistances relatives à la gutta-percha à différentes températures. 14. Traitement et épuration de la gutta pour câbles. — *Téléphonie*: 1. Le présent et l'avenir de la téléphonie. Rapport de M. de la Touanne au Congrès international des électriciens de 1889. 2. Sur l'intensité des effets téléphoniques. 3. Le phonographe Edison. 4. Le graphophone Sumner Tainter. 5. Microphones nouveaux ou perfectionnés. 6. Trompette électro-magnétique Zigang. 7. Intercommunication, système Bernheim. 8. Appareil pour signaler au bureau central la fin des conversations. 9. Sur les rapports de voisinage des réseaux téléphoniques et industriels. 10. Câbles téléphoniques souterrains. 11. Parafoudre pour lignes téléphoniques. 12. Précautions à prendre contre la foudre dans l'exploitation des réseaux téléphoniques. 13. Influence des différences potentielles de la terre sur la téléphonie. 14. La téléphonie militaire. 15. La téléphonographie. 16. Sur l'utilité d'un relais annonciateur pour les applications sous-marines. 17. Utilisation des réseaux téléphoniques pour la remise à l'heure des horloges.

Dans ce chapitre de la téléphonie nous remarquons l'article concernant la téléphonographie: „à la suite des perfectionnements apportés au phonographe par M. Edison et M. Tainter, le problème de la phonotélégraphie s'est naturellement posé, c'est-à-dire de la transcription à distance des sons ou des paroles incrustés en quelque sorte sur le cylindre du phonographe par le style de la membrane. M. E. Mercadier a entrepris à ce sujet de curieuses expériences qu'il a, faute d'appareil du nouveau modèle, exécutées avec un phonographe à feuille d'étain.“ Après modification convenable des diverses parties de l'appareil il a obtenu à distance la reproduction des „sons émis ou des paroles prononcées d'abord dans le phonographe. Cette reproduction, malgré les transformations d'énergie intermédiaires et les pertes qui en résultent nécessairement est très nette, au moins en tant que reproduction car elle concerne naturellement les défauts inhérents au pho-

nographe, savoir: articulations émoussées, prédominance de certaines voyelles, altération du timbre se traduisant par un nasillement peu agréable. Cependant, à cause de la diminution d'intensité des effets, ce dernier inconvénient est aussi notablement diminué. L'introduction de grandes résistances dans le circuit ne change pas notablement l'*intensité* des effets reçus; mais on améliorerait beaucoup la *qualité* en se servant de phonographes perfectionnés."

Les chapitres suivants concernent l'électricité atmosphérique et médicale, l'électrolyse, la métallurgie électrique, les applications de l'électricité aux chemins de fer, le transport et la distribution de la force par l'électricité, la mécanique électrique, les appareils de mesure, et enfin les résultats d'expériences et diverses applications. Un chapitre nécrologique rappelle les noms des électriciens décédés dans l'année.

Nous recommandons la lecture de cette revue dont la place est naturellement marquée dans toutes les bibliothèques.

Sommaire bibliographique.

Publications indépendantes.

Ph. Delahaye. L'année électrique ou exposé annuel des travaux scientifiques, des inventions et des principales applications de l'électricité à l'industrie et aux arts, 6e année. Un volume petit in-8°, de 381 pages. Paris, Janvier 1890, librairie polytechnique Baudry & Cie, éditeurs, rue des Saints-Pères, 15.

Publications périodiques en langue française.

Annales télégraphiques, 3e série, tome XVI.

Novembre-Décembre 1889. — *E. Estaunié.* Stations téléphoniques automatiques. — Electro-dynamomètre servant à mesurer les courants téléphoniques. — Communication téléphonique entre Paris et Londres. — Exposition universelle de 1889. — Le Phonopore. — Sur la force électro-motrice des piles. — *Vaschy.* Note sur les lignes télégraphiques artificielles. — Le Congrès international des électriciens de 1889. — Conférence technique tenue à Paris en Juillet 1889. — Chronique.

Comptes-rendus de l'Académie des sciences, tome CX.

N° 6. — *H. Le Chatelier.* Sur la résistance électrique du fer et de ses alliages, aux températures élevées.

N° 7. — *L. Poincaré.* Sur les piles à électrolytes et sur les forces thermo-électriques à la surface de contact d'un métal et d'un sel fondu. — *A. Minet.* Electrolyse par fusion ignée des oxyde et fluorure d'aluminium.

N° 8. — *James Moser.* Oscillations électriques dans des espaces à air raréfié sans électrodes; démonstration de la non-conductibilité du vide.

N° 9. — *G. Lippmann.* Sur la théorie et le mode d'emploi des appareils seismographiques. — *Henri Becquerel.* Note historique sur les piles à électrolytes fondus. — *Paul Janet.* Sur l'aimantation transversale des conducteurs magnétiques.

Bulletin de la Société belge d'électriciens, tome VII.

Janvier, N° 1. — Causerie sur l'essai des piles. — *F. Evrard & L. Lambotte.* Cinquième note sur les observations des coups de foudre en Belgique. — *E. Sartiaux et L. Weissenbruch.* Rapport sur la question du freinage électrique des trains. — Chronique de l'électricité.

La lumière électrique, 12e année, tome XXXV.

N° 7. — *J.-B. Berlier.* Chemin de fer hydro-électrique-câble. — *M. Cossmann.* Application de l'électricité aux chemins de fer. — *F. Osmond.* Le fer et l'acier. — *C. Decharme.* Points critiques dans les phénomènes physiques. — Chronique et revue de la presse industrielle. — Revue des travaux récents en électricité. — *A. Boucher.* Du concours pour les entreprises électriques.

N° 8. — *Paul Boucherot.* Les cabestans électriques au chemin de fer du Nord français. — *Ch. Jacquin.* Les canalisations à courant alternatif de haute tension. — *F. Osmond.* Le fer et l'acier. — *P.-H. Ledeboer.* Sur les mesures relatives aux courants alternatifs. — Chronique et revue de la presse industrielle. — *M. Addenbrooke.* L'art de l'ingénieur-électricien en Amérique.

N° 9. — *A. Minet.* Les machines Edison. — *G. Richard.* Boussole auto-indicatrice de Chase. — *P.-H. Ledeboer.* Sur les moteurs à courants alternatifs. — *A. Palaz.* Les bases de la phonométrie. — *F. Osmond.* Le fer et l'acier. — Chronique et revue de la presse industrielle. — Revue des travaux récents en électricité.

N° 10. — *P.-H. Ledeboer.* Sur la distribution de l'électricité dans les villes. — *E. Raverot.* Remarque sur la valeur colorimétrique de l'unité pratique d'énergie adoptée par les électriciens. — *G. Richard.* Détails de construction des machines dynamos. — *Ch. Jacquin.* Sur la détermination des éléments de fonctionnement des transformateurs. — *C. Decharme.* Points critiques dans les phénomènes physiques. — Chronique et revue de la presse industrielle. — *M. Addenbrooke.* L'art de l'ingénieur-électricien en Amérique.

L'Electricien, tome XIV.

N° 357. — Le système de distribution électrique de M. Van Rysselberghe. — *André Reynier.* Sur les variations de la résistance intérieure des piles avec le débit. — *G. Roux.* L'installation et l'entretien des accumulateurs électriques. — Note sur un appareil enregistreur électrique des dépressions produites dans la boîte à fumée des locomotives. — Une nouvelle pile. — Faits divers.

N° 358. — Sur l'intensité lumineuse normale des lampes à incandescence. — *J. Laffargue.* Les canalisations électriques. — *G. Roux.* La force contre-électromotrice de l'arc voltaïque. — Une trousse pour électricien. — Le téléphone à Paris. — Faits divers.

N° 359. — *E. Brylinski.* Sur la force électromotrice nécessaire pour produire un courant d'intensité variable le long d'un conducteur cylindrique. — *G. Roux.* Les canalisations souterraines en France et à l'étranger. — Locomobiles militaires à lumière. — Faits divers.

N° 360. — *J. Laffargue.* Les stations centrales en Allemagne. — Nouvelle lampe électrique Schanschieff pour l'éclairage dans les mines. — Faits divers.

Electricité, 14e volume.

N° 7. — Chronique de l'électricité et faits divers. — Exploseurs et amorces. — Augmentation de la vitesse de transmission dans les canalisations souterraines. — Machine à recouvrir de caoutchouc les fils et les câbles électriques.

N° 8. — Chronique de l'électricité et faits divers. — Les allumeurs électriques. — Machine dynamo-électrique à champ magnétique composé. — Boîte de coupe-circuit à magasin de Hill.

N° 9. — Chronique de l'électricité et faits divers. — Nouveau système de télégraphie rapide. — La pile à gaz de P. Scharf.

N° 10. — Chronique de l'électricité et faits divers. — Chemin de fer hydro-électrique-câble de M. Berlier. — Appareil pour la mesure de la résistance des paratonnerres. — Télégraphe imprimant de MM. Siemens et Halske.

Revue internationale de l'électricité et de ses applications, 6e année, tome X.

N° 99. — *P. Le Goaziou.* Suppression des crépitations en téléphonie. — *A. Gérard.* Pile à gaz de M. Paul Scharf. — L'échafaud électrique. — *F. Drouin.* L'électricité à l'exposition universelle de 1889. — La dynamo Lahmeyer. — *L. David.* Station Mildé. — Correspondance anglaise.

N° 100. — *F. Drouin.* Dynamos de Ferranti. — *C. Sonché.* Sur l'emploi des moteurs hydrauliques pour l'éclairage électrique. — *A. Gérard.* Eclairage électrique des pendules d'appartement. — *Georges-B. Prescott Jr.* Faut-il interdire les courants à haute tension? — *A. Montpellier.* Piles Renault et Desvernay. — *A. Michaut.* Appareil Morse à deux courants, système Hérodote. — *L. Montillot.* Le téléphone Testu. — *Georges Dumont.* Les applications de l'électricité aux chemins de fer. — *Ch. Lamares.* Régulateur électro-automatique pour le gaz, la température, etc., système Petit. — *L. David.* Compteur Clerc. — Correspondance anglaise.

Le Monde de la Science et de l'Industrie, 13e année.

N° 1. — *Louis Lang.* De l'électricité dans l'étude des mouvements du cœur.

N° 2. — L'heure universelle. — Bains électriques. — Zinc pour piles électriques. — Nouvelle pile sèche.

L'Ingénieur-Conseil, 12e année.

N° 19. — Discussion du système proposé par F. Van Ryssel-berghe pour l'éclairage électrique de Bruxelles. — L'électricité au théâtre.

N° 20. — Discussion sur la distribution d'électricité dans la ville de Bruxelles. — L'électricité au théâtre.

N° 21. — Discussion sur la distribution d'électricité dans la ville de Bruxelles. — Chronique de l'électricité.

N° 22. — Discussion sur la distribution d'électricité dans la ville de Bruxelles. — Distribution de l'énergie électrique à courant continu et à intensité constante, système Bernstein. — Chronique de l'électricité.

Moniteur industriel, vol. XVII.

N° 7. — Les dangers de l'électricité.

N° 8. — L'échauffement des conducteurs par les courants électriques.

N° 9. — Sur les actions mécaniques des courants variables. — L'échauffement des conducteurs par les courants électriques. — Eclairage électrique du cuirassé le *Hoche.*

Bulletin de l'Electricité, 4e année.

N° 7. — Le système Ferranti en France. — Un nouveau câble aux Antilles. — La traction électrique en Angleterre. — La lumière électrique et les opérations militaires.

N° 8. — L'usine électrique de Saint-Ouen-les-Docks. — Principale station centrale de la Cie Edison à Brooklyn. — Informations.

N° 9. — Les conducteurs électriques souterrains. — Informations.

N° 10. — L'éclairage électrique à l'Exposition universelle de 1889.

Bulletin international de l'électricité, année 1890.

N° 7. — L'éclairage électrique par les moteurs à gaz. — Revue de la semaine. — L'éclairage électrique de Bruxelles. — Cahier des charges de l'éclairage électrique de la gare de Namur.

N° 8. — Le procès de la Société des téléphones. — Revue de la semaine. — Les applications de l'électricité aux chemins de fer.

N° 9. — Le procès de la Société des téléphones. — Revue de la semaine. — Les applications de l'électricité aux chemins de fer.

Revue technique des inventions modernes, 2e année.

N° 6. — Horloge électrique, système L. et G. Hoppe.

Revue administrative, VIIIe année.

Nos 6 à 9. — Postes et télégraphes.

Publications périodiques en langue anglaise.

Journal of the Institution of Electrical-Engineers, Vol. XIX.

N° 84. — Remarks by the Retiring President, Sir William Thomson, on the Origin and Scope of the Institution, especially in reference to Submarine Telegraphy. — Inaugural Adresse of the New President, Dr. John Hopkinson: Magnetism. — *A. E. Childs.* Electric Traction as applied to Tramways.

The Philosophical Magazine and Journal of Science, vol. 29.

N° 178. — *G. du Bois.* Magneto-optic Phenomenon. — *Fred. T. Trouton.* On the Acceleration of Secondary Electromagnetic Waves. — *Sir William Thomson.* On the Time-integral of a Transient Electromagnetically Induced Current.

The Electrician, vol. XXIV.

N° 613. — Notes. — *A. C. Curtis Hayward.* Electricity and the Law. — *G. L. Addenbrooke.* Underground Mains. — Reviews. — Telephones for Domestic Use. — Telegraph and Telephone. — *J. Swinburne.* The Theory of Armature Reactions in Dynamos and Motors. — *M. Chalon.* The Use of Electricity in Mines. — The Abdank-Abakanowicz Arc Lamp. — American Notes.

N° 614. — Notes. — *Prof. J. A. Ewing.* Magnetism in Iron and other Metals. — *G. L. Addenbrooke.* Underground Mains. — *Prof. J. A. Fleming.* Problems in the Physics of an Electric Lamp. — High and Low Tension. — *J. Swinburne.* The Theory of Armature Reactions in Dynamos and Motors. — American Notes.

N° 615. — Notes. — *Prof. J. A. Ewing.* Magnetism in Iron and other Metals. — *Prof. J. A. Fleming.* Problems in the Physics of an Electric Lamp. — *Carl V. Hansen.* The Telegraph in Denmark. — Underground Systems of Distributing Electricity. — *W. B. Esson.* Some Points in Dynamo and Motor Design. —

The Wynne System of Urban Electric Traction. — The Electrical Distribution of Energy by the Three-Wire System. — American notes.

N° 616. — Notes. — *Prof. J. A. Ewing.* Magnetism in Iron and other Metals. — *F. J. Sprague.* Electricity as Applied to Street Railways. — Seeing by Electricity. — *W. B. Esson.* Some Points in Dynamo and Motor Design. — The Zipernowsky-Dery-Blathy synchronous Motor. — American Notes.

The Electrical Engineer, vol. V.

N° 7. — Notes. — How to Produce Electrical Pressure. — *Geo. H. Bliss.* Tempered Copper for Electrical Work. — The Law of Inverse Squares. — *J. Swinburne.* The Theory of Armature Reactions in Dynamos and Motors. — Cost of Electric Light in Paris.

N° 8. — Notes. — How to Produce Electrical Pressure. — The Bailey-Friedrich Steam Motor. — Bad Workmanship. — *J. Swinburne.* Theory of Armature Reactions in Dynamos and Motors. — *Elmer A. Sperry.* Operation of Electric Motors with High Tension Currents. — Fire Dangers.

N° 9. — Notes. — *Alexander Watt.* Electrolysis of Platinum Salts. — Dynamo with Composite Magnetic Field. — *J. Swinburne.* The Theory of Armature Reactions in Dynamos and Motors. — Wireman's Hand Cleat. — A Theory. — *W. B Esson.* Some Points in Dynamo and Motor Design.

N° 10. — Notes. — *Alexander Watt.* Electrolysis of Platinum Salts. — The Weymersch Battery. — Recording Voltmeter. — Americans in Convention. — *F. J. Sprague.* Electricity as Applied to Street Railways. — *W. B. Esson.* Some Points in Dynamo and Motor Design. — *Prof. W. Anthony.* A Review of Modern Electrical Theories.

The Telegraphic Journal and Electrical Review, vol. XXVI.

N° 638. — The Electro-Magnet. — Professional Etiquette. — Dynamo-Electric Machines. — A Review of 1889. — A synthetic Study of Dynamo Machines. — *P. Joubin.* On the Distribution of the Current in Conductors of three Dimensions. — *Alphonse Berget.* On the Relation between the Electric and Thermic Conductivity of Metals. — *Foree Bain.* Experience as a Teacher in Electrical Engineereng. — Telegraphist's Grievances. — Notes. — Electrical Experts on the Brighton Lighting. — The Brooklyn Subways.

N° 639. — Electric Lighting. — Cheap Telegraphic Communication. — Physical Fields. — The Fiske Range-Finder. — Introduction of Electric Lighting in Buda-Pest. — The Alternating Current transformer system in Italy. — The Influence of Temperature upon the Variation of Bismuth in the Magnetic Field. — *Elmer A. Sperry.* Operation of Electric Motors with High Tension Currents. — Notes. — The Brooklyn Subways.

N° 640. — Suppliers of Electricity. — The Introduction of the Electric Light in Frankfort-on-the-Main. — On the Condition of the Magnetic Field in Conductors of three Dimensions. — The French Telephones. — *E. Sarasin et L. de la Rive.* On the Multiple Resonance of the Hertz Electrical Undulations. — Submarine Cable Borers. — The Electrical Conductivity and Resistance of Mercury. — *T. O'Conor Sloam.* Volt and Ampere Analogies. — *R. F. Yorke.* Distribution by Combined Alternating Current and Storage Systems. — A New Electric Conduit for Street Cars. — On the Mechanical Action of Variable Currents. — Smallest Central Station in the World. — Notes. — The Operation of Electric Motors with High Tension Currents.

N° 641. — The National Electric Light Association. — The Introduction of the Electric Light in Frankfort-on-the-Main. — *Geo. M. Hopkins.* Some Effets of Large Currents. — *W. E. Ayrton.* Sectional Conductors for Electric Tramways. — An Application of Electricity to Chemical Research. — *J. Moser.* Electric Oscillations in Rarefied Air, withoud Electrods. — *C. Fromme.* On the Maximum of the Galvanic Polarisation of Platinum Electrodes in Sulphuric Acid. — *Ernest de Vere Hill.* Morgan's Automatic Electric Police Signalling System. — Notes.

Publications périodiques en langue allemande.

Archiv für Post und Telegraphie, année 1890.

N° 2. — Die schweizerischen Gesetze über das Telegraphen- und Fernsprechwesen. — Verbesserter Hughes-Apparat von Munier. — Künstliche Erzeugung von Hagel mittels Elektrizität.

N° 3. — Rede des Staatssekretärs Dr. von Stephan bei der Gedächtnissfeier im elektrischen Verein am 28. Januar 1890. — Die Fortsetzung der zweiten Lesung, sowie die dritte Lesung des Etats der Reichspost- und Telegraphenverwaltung für 1890-91 im Reichstage. — Ankauf des Kabels Cuxhaven-Helgoland durch das deutsche Reich. — Benutzung der Wolken zur Vermittelung von Licht-Telegrammen. — Elektrische Bahnen. — Elektrische Beleuchtung von Eisenbahnwagen. — Störung des Telegraphenbetriebes in Frankreich.

Elektrotechnische Zeitschrift, XI^e année.

N° 7. — Galvanoplastische Anstalten von Hubert Steinach. — Neue Wechselstrommaschine von Mather et Platt. — *Prof. Dr. Gerland.* Neuere Verbesserungen an Dynamomaschinen. — Statistische Daten über elektrische Eisenbahnen in Amerika. — *Dr. A. Krebs.* Beiträge zur Erkenntniss und Erklärung der Gewitter-Erscheinungen. — Chronik.

N° 8. — Gutachten betr. elektrische Beleuchtung der Stadt Frankfurt a. M. — *Dr. J. Puluj.* Ein Telethermometer. — *Dr. M. Kugel.* Ueber die Verwendbarkeit des Broms in galvanischen Elementen. — *Prof. Dr. Gerland.* Neuere Verbesserungen an Dynamomaschinen. — Chronik.

N° 9. — Gutachten betr. elektrische Beleuchtung der Stadt Frankfurt a. M. — *K. Hieronymus.* Vielfachumschalter für Fernsprech-Vermittelungsanstalten mit Einzel- und Doppelleitungen. — *Prof. Dr. Gerland.* Neuere Verbesserungen an Dynamomaschinen. — Ein neues System der Schnelltelegraphie. — Neues Leclanché-Element. — *F. Uppenborn.* Ueber die Schwächung des Lichtes in einem Photometerspiegel. — Fehlereingrenzung in unterseeischen Kabeln.

N° 10. — Rundschau. — *Dr. Nordmann.* Einige Bemerkungen zu dem Gutachten der Frankfurter Kommission. — *Dr. Schöllmann.* Die Anwendung der Elektrizität in Nordamerika. — *E. Bieringer.* Telephon-Betriebsstörungen durch elektrische Lichtanlagen. — *K. Wiesner.* Carty's Versuche über das Wesen der telephonischen Induktion. — *K. Hieronymus.* Galvanoskope für Stadt-Fernsprechstellen. — *Prof. Dr. Gerland.* Neuere Verbesserungen an Dynamomaschinen. — *F. Uppenborn.* Das Laboratorium der Stadt Frankfurt a. M. — Chronik.

Zeitschrift für Elektrotechnik, VIII^e année.

N° 2. — Magnetismus. Antrittsrede des Dr. John Hopkinson. — *Prof. Guido Grassi.* Die Erwärmung der von dem elektrischen Strome durchflossenen Leiter. — *A. Bernstein.* Ueber Vertheilung der elektrischen Energie durch konstanten Strom. — *J. J. Carty.* Eine neue Ansicht über die Telephon-Induktion. — Hauberg's Dynamo. — *Prof G. Forbes* und *W. H. Preece.* Eine neue Thermometerskala. — *Joh. Karl Pürthner.* Ueber die Reproduktion von Schallwellen auf elektrischem Wege. — *Hofrath*

Prof. J. Stefan. Aus der kais. Akademie der Wissenschaften: Ueber elektrische Schwingungen in geraden Leitern. — *Dr. James Moser.* Elektrische Schwingungen in luftverdünnten Räumen ohne Elektroden. — *Dr. James Moser.* Ueber die Leistungsfähigkeit des Vacuums. — *Prof. J. Stefan.* Ueber elektrische Schwingungen in geraden Leitern. — Einführung der elektrischen Beleuchtung in Budapest. — Elektrische Eisenbahnen. — Grosser elektrischer Scheinwerfer von Sautter, Lemonnier & Cie. — *Dr. Oscar May.* Tafeln zur Berechnung elektrischer Leitungen. — Patent-Anmeldungen: Oesterreich-Ungarn. Deutschland. — Mittheilungen aus Paris. — Kleine Nachrichten.

Der Electro-Techniker, 9e volume, vol. VIII.

No 19. — Ueber den gegenwärtigen Stand der Telegraphie. — Ueber Temperatur-Fernmessung. — Die Electrizität im Jahre 1889. — Die gegenwärtigen Ansichten über die electrischen Ströme. — Amerikanisches Telephonwesen. — *E. Dolbear.* Ueber physikalische Felder. — Fortschritte der electrischen Beleuchtung. — Fortschritte der Telephonie. — Fortschritte der Telegraphie.

No 20. — Ueber den gegenwärtigen Stand der Telegraphie. — Electrische Schweissung. — Ueber die Distanzsignale der Eisenbahnen. — *Dr. G. Gärtner.* Der Kaolin-Rheostat. — Der Vertragsschluss auf electrischem Wege. — Das Elmsfeuer. — *Ed. Hospitalier.* Erwärmung der Leiter durch electrische Ströme. — Fortschritte der electrischen Beleuchtung. — Fortschritte der Telephonie. — Fortschritte der Telegraphie.

Elektrotechnischer Anzeiger, 7e année.

No 13. — *J. L. Huber.* Der elektrische Strassenbahnbetrieb. — Anwendungen der Elektrizität im Bergbau. — Zur Aussellungsfrage. — Rundschau. — Die telephonische Vorortverbindung in Frankreich. — Städtische Elektrizitätswerke.

No 14. — Elektrische Strassenbahnen mit unterirdischer Stromleitung. — *J. L. Huber.* Der elektrische Strassenbahnbetrieb. — Die volkswirthschaftliche Bedeutung der Elektrizität. — Telephongeräusche. — Rundschau.

No 15. — *Dr. Oscar May.* Die Kosten des elektrischen Lichtes. — *Joh. Karl Pürthner.* Ueber die Reproduktion von Schallwellen auf elektrischem Wege. — Schaltung für das Telegraphiren auf Kabeln. — Rundschau.

No 16. — Elektrische Strassenbahnen mit unterirdischer Stromleitung. — Elektrischer Aufzug der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft. — *Dr. Oscar May.* Die Kosten des elektrischen Lichtes. — Rundschau.

No 17. — Elektrische Strassenbahnen mit unterirdischer Stromleitung. — *Dr. Oscar May.* Die Kosten des elektrischen Lichtes. — Die erste Glühlicht-Anlage in Deutschland. — Mittheilungen und Nachrichten.

No 18. — Die neue Fabrik von Friedrich Heller in Nürnberg. — Telephon-Uebertragung. — Elektrische Beleuchtung von Krankenhäusern. — *Dr. Oscar May.* Die Kosten des elektrischen Lichtes. — Elektrizitätswerk zu Altona. — Rundschau.

No 19. — Zur Geschichte des Systemes Popp. — Elektrische Glühlicht-Beleuchtung für Eisenbahnwagen. — Technische Detailfragen. — Mikrophon Heller. — Die angeblichen Gefahren hochgespannter Ströme. — Die französischen unterirdischen Leitungen. — Mittheilungen und Nachrichten.

No 20. — Elektrische Strassenbahnen mit unterirdischer Stromleitung. — Schaltung für das Telegraphiren auf Kabeln. — Zur Geschichte des Systemes Popp. — Eine elektrische Erscheinung an Telegraphendrähten. — Etwas vom Anzeiger. — Rundschau.

Publications périodiques en langue espagnole.

Revista de Telegrafos, XVe annnée.

No 230. — *Felix Garay.* Que es la memoria? — *Justo Urena.* Apuntes para una cartille de Jefes de reparaciones. — Varias mejoras. — Particularidades sobre las corrientes alternados.

No 231. — *Felix Garay.* El Cero absoluto como temperatura. — *Justo Urena.* Apuntes para una Cartilla de Jefes de reparaciones. — El alumbrado eléctrico. — Recobrar los télefonos urbanos. — Miscelanea.

El Telegrafista español, 2e année.

No 33. — *D. José de Toro.* Electrometria. — El movimienta de los astros explicado por las leyes de la electro-dinamica. — Nueva pila de carbón. — La protesta de los ingeniores industriales. — *D. M. Gallardo.* Aparatos registradores.

Anales de la Electricidad, tome II.

No 3. — Biografia: Miguel Faraday. — *Enrique Ibánez.* La instalación de luz eléctrica en Albacete. — Dinamo Fritsche. — Crónica de la electricidad. — Telégrafos. — Teléfonos. — *Antonino Suarez Saavedra.* Los explotaciones eléctricas en sus relaciones con el estado. — Enseñanza electrotécnica. — Escuela de Ingenieros electricistas.

No 4. — Contador eléctrico de Ferranti. — Pararrayos de Ferrer. — *Dr. Rothen.* Qué es la Electricidad? — Crónica de la electricidad. — Telégrafos. — Teléfonos. — *D. Miguel del Pozo Almazán.* Lecciones de telefonia. — *Antonino Suarez Saavedra.* La Exposición al Ministro de ultramar del Presidente de la Asociación de Ingenieros Industriales.

La Electricidad, tome VIII.

No 4. — *A. Sandarán.* Regulación automatica del campo magnético en dinamos á velocidad variable. — Instalación locomóvil de alumbrado eléctrico. — La electricidad en la tintoreria y en el estampado de tepidos. — Necrologia del Dr. James Prescott Joule. — Nuevo ascensor eléctrico. — Noticias. — El nuevo motor de Ch. Tellier.

No 5. — La electricidad en la tintoreria. — Freno electromagnético para ferrocoriles. — Giro mutuo por telégrafo. — Máquina de vapor sistema Wheelock. — Noticias. — La transmisión por cables.

El Electricista, tome V.

No 1. — *H. Hertz.* Identidad de la luz y de la electricidad. — El procedimiento empleado en Inglaterra para el baño de nikel. — Nuevos aparatos para uso domestico. — Noticias.

Revista telegrafica de Mexico, tome II.

No 3. — *Juan Begovich.* La atmosfera. — Estudios presentados al Congreso Internacional de Electricistas. — Il Congreso Internacional de Electricistas. — *A. P. Hoyos.* Sobre alfabetos telegráficos. — Estado actual de los telégrafos en México. — Los telégrafos de Cuba. — *Cero.* Socorro mútuo. — Los grandes empresas eléctricas. — Crónica general.

Publications périodiques en langue italienne.

Giornale delle Communicazioni, année 1890.

Mois de Février. — Disegno di legge sul servizio telefonico: relazione di S. E. Lacava alla Camera dei Deputati. — *Z. Ferranti.* Compensazione automatica dei regulatori a lumina vi-

brante circolarmente. — Il fonografo di Edison. — *L. Vianisi.* Rilievi ed osservazioni sulla utilità della trasmissione simultanea ditri uffici telegrafici inclusi nello stesso filo. — Elogio di sua Maesta il Re agli impiegati telegrafici. — Varieta.

L'Elettricità, 9e année.

No 6. — *V. Pellizzari.* Sulla teoria dell'elettricità. — Rivista delle Riviste. — Fotografia elettrica d'un proiettile in un punto quaisiasi della sua traiettoria. — Ferrovia elettrica sistema Thomson-Houston. — *F. Grossi.* I pericoli della corrente ad alta tensione. — *M. Battandier.* Sull'elettricità del suolo. — Cronaca del „Elettricità."

No 7. — Soldatura elettrica. — Rivista delle Riviste. — Misurazioni elettriche. — Esperienze per gli amatori di elettricità. — Telegrafia: Modificazione all'alfabeto Morse. — *P. Guzzi.* Sulla determinazione del coefficiente di rendimento delle dinamo e dei motori elettrici. — Tribuna dell' „Elettricità."

No 8. — *Ing. E. Barni.* Distribuzione elettrica dell'ora esatta. — Rivista delle Riviste. — Esperienze per gli amatori di elettricità. — Sezione del conduttori incassati in canalizzazioni di legno. — Pila termoelettrica Gülcher. — Il motore a petrolio „Saxonia." — Tribuna dell' „Elettricità."

No 9. — L'identità della luce e della elettricità. — Rivista delle Riviste. — Istituto elettrotecnico di Londra. — Batello-vettura elettrica. — Sui pericoli della illuminazione elettrica. Riposta ad Edison. — Cronaca dell' „Elettricità."

No 10. — *V. Pico.* Sistema di blocco V. Pico. — Rivista delle Riviste. — *G. Westinghouse.* Sui pericoli della illuminazione elettrica. Riposta ad Edison. — Tribuna dell' „Elettricità."

Publications périodiques en langue néerlandaise.

Tijdschrift voor Posterijen en Telegraphie, 6e année.

No 7. — Hagel door electriciteit.

Maandblad voor Telegraphie, 20e année.

No 2. — De identiteit van het licht en de electriciteit. — Het jaar 1889. — Korte Mededeelingen.

Nouvelles.

Bureau international des Administrations télégraphiques. — Par décision en date du 25 février dernier, le Conseil fédéral suisse a appelé aux fonctions de Directeur du Bureau international des Administrations télégraphiques, en remplacement de M. L. Curchod, décédé le 18 octobre 1889, M. Auguste Frey, Directeur des télégraphes de la Confédération.

Nous avons le plaisir de rappeler que M. Frey a représenté la Suisse aux Conférences télégraphiques internationales de St-Pétersbourg, de Londres et de Berlin, et qu'il s'est ainsi trouvé en relations, depuis de longues années, avec les principaux représentants de tous les Offices télégraphiques de l'Union.

* * *

Suisse. Par décision du 17 mars dernier, M. le Dr. T. Rothen, Directeur-adjoint des télégraphes suisses a été nommé Directeur des télégraphes de la Confédération, en remplacement de M. Auguste Frey.

* * *

Suède. Conformément à une ordonnance gracieuse de Sa Majesté le Roi de Suède et de Norvège, en date du 21 février dernier, M. Storckenfeldt a pris provisoirement le service de la Direction générale des télégraphes du royaume de Suède, en remplacement de M. Nordlander, récemment décédé.

* * *

Espagne. Nous apprenons par une communication du Ministère espagnol des Colonies qu'un décret royal, daté du 7 mars courant, vient d'arrêter l'adhésion des Administrations télégraphiques de l'île de Cuba, de Porto Rico et des îles Philippines à la Convention télégraphique internationale de Saint-Pétersbourg.

Cette adhésion a été notifiée par le Gouvernement espagnol à l'Empire allemand, dans les termes voulus par l'article 18 de la Convention et avis en a été donné au Gouvernement de la République française, afin d'en obtenir un vote pour la représentation des susdites administrations dans la Conférence internationale qui doit se réunir à Paris au mois de mai prochain.

Les taxes de transit et terminales de Cuba, Porto Rico et Philippines seront déclarées à la prochaine Conférence de Paris.

* * *

Spanish National Submarine telegraph Co. En remplacement de M. L. M. de Tornos, dont nous avons annoncé la mort prématurée dans notre dernier numéro, la Compagnie Spanish National submarine vient de confier la charge de Représentant à Madrid à M. F. de P. Vazquez.

* * *

Appareil multiple de Baudot en Italie. Nous empruntons à l'„Electro-Techniker" du 28 février dernier les renseignements suivants:

„D'après une communication d'un correspondant à Rome, l'appareil multiple de Baudot a été installé sur les lignes télégraphiques qui relient la capitale aux villes de Turin, Milan et Naples. Suivant les besoins cet appareil effectue de deux jusqu'à huit transmissions simultanées. Son rendement peut être considéré comme étant quatre fois plus grand que celui de l'appareil Hughes, auquel il est également supérieur au point de vue de la sûreté du fonctionnement parce qu'il travaille avec un courant alternatif."

* * *

Office technique du Département des postes et des télégraphes en Allemagne. Cet office, créé depuis peu de temps, a pour but d'étudier les diverses questions techniques et scientifiques qui peuvent intéresser principalement le service télégraphique et téléphonique. Ses attributions sont les suivantes:

1° Proposer les perfectionnements à apporter aux installations télégraphiques;
2° étudier au point de vue scientifique et pratique les nouveaux systèmes présentés par les inventeurs ou déjà en service auprès des administrations étrangères;
3° étudier les phénomènes observés dans la pratique et en tirer tout le profit possible pour la science et pour le service télégraphique;
4° présenter des méthodes de mesures pour la pratique usuelle du service;
5° vérifier (collaudare) les fils et les appareils;
6° instruire les fonctionnaires de l'administration dans les mesures électriques et prendre part à l'enseignement de l'Ecole de téléphonie;
7° vérifier (collaudare) les installations de télégraphie pneumatique et les divers établissements électriques en usage dans le service de l'administration;
8° faire les mesures et les expériences sur les lignes souterraines aboutissant à Berlin;
9° procéder aux études relatives à la construction des diverses voitures adoptées par l'administration.

L'Office est installé dans des locaux spacieux qui comprennent outre les pièces destinées au service administratif, à la bibliothèque et à la collection d'appareils, une salle d'expériences, trois salles de mesures, le laboratoire de chimie, la salle des machines, une chambre obscure, la pièce pour les piles et l'officine.

L'Office possède un moteur à gaz, Otto, de cinq chevaux, et deux dynamos, l'une à courant continu, l'autre à courant alternatif; il est en outre pourvu de tous les appareils nécessaires pour les mesures.

Le personnel de l'Office est assez nombreux; il se compose actuellement de deux ingénieurs en chef des télégraphes, de trois ingénieurs télégraphiques, de deux secrétaires connaissant déjà la pratique des mesures et de plusieurs aides temporaires.

(Giornale delle Comunicazioni.)

* * *

Ecole pour les électriciens. L'*Electrical Review* nous apprend qu'on construit à Princetown, dans l'Etat de New-Jersey, un établissement destiné à l'éducation des jeunes électriciens. Non seulement on a remplacé le fer par le cuivre et le bois dans toutes les parties de l'édifice, mais on a placé l'école téléphonique à une distance telle que les parties de fer qui entrent dans la construction de la charpente ou des machines qu'elle abrite, ne peuvent avoir aucune influence sur la position des boussoles.

Dans toutes les parties du monde civilisé, même à Paris, on ne prend pas toujours des précautions aussi grandes pour isoler de toute cause perturbatrice, même les observatoires consacrés à l'étude du magnétisme. *(L'Electricité.)*

* * *

Câble des Antilles. La Société française des télégraphes sous-marins a opéré heureusement, le 2 Février dernier, la pose d'un câble de la Martinique à la Guadeloupe. La moitié de ce câble, d'une longueur totale de 177 kilomètres, a été fabriqué et armé dans les usines de Bezons, de la Société générale des téléphones. Il a été immergé par le navire *Pouyer-Quertier.*

Comme complément de cette communication la même Compagnie vient d'achever l'immersion d'un nouveau câble, de la Guadeloupe à Marie-Galante.

D'après une dépêche, les essais de ce nouveau câble qui a 25 milles de longueur, ont été faits au téléphone et ont donné les meilleurs résultats.

(Bulletin de l'Electricité.)

* * *

Câble de la Nouvelle-Calédonie. L'„Electricité" du 1er Mars annonce que „le remorqueur le *Robuste* va se rendre à l'usine de la Seyne pour y embarquer un câble destiné à la Nouvelle-Calédonie et le transporter à Marseille où il sera chargé sur un paquebot." Il s'agit évidemment d'un câble destiné à relier quelques-unes des îles voisines de la Nouvelle-Calédonie. Dans l'intérêt de l'extension progressive du réseau télégraphique général, nous faisons des vœux pour l'établissement prochain d'un câble entre Nouméa et le continent australien.

* * *

Interruptions et rétablissements de lignes.

	Date de l'interruption.	Date du rétablissement.
Câble Chorillos-Mollendo . .	21 Février 1890.	25 Février 1890
„ „ „ . .	15 Mars 1890.	20 Mars 1890.
Ligne Saigon-Bangkok . .	21 Février 1890.	5 Mars 1890.
Câble France-Calais . . .	28 Février 1890.	12 Mars 1890.
„ Santos-Desterro . . .	12 Mars 1890.	13 Mars 1890.

IMPRIMERIE RIEDER & SIMMEN A BERNE.